

NOUVEAU TRAITE' DE FORTIFICATIONS,

CONTENANT

La demonſtration, & l'Examen de tout ce qui regarde l'Art de Fortifier les Places tant regulieres, qu'irregulieres ſuivant ce qui ſe pratique aujourd'hui.

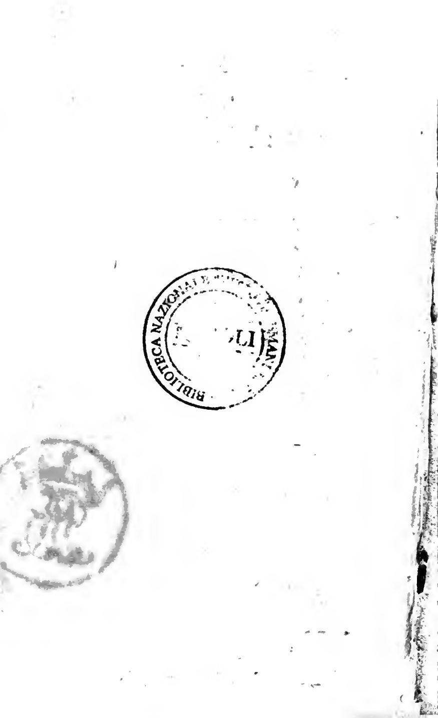
Le tout d'une maniere abregée, & fort aiſée pour l'inſtruction de la Jeuneſſe.

Par Monſieur GAVTIER
Ingenieur ordinaire du Roi.



A LYON,
Chez THOMAS AMAULRY,
rüe Merciere, au Mercure Galant.

M. DC. LXXXX.
AVEC PRIVILEGE DU ROY.


BIBLIOTECA NAZIONALE



AUX MAGNIFIQUES, PUISSANTS, & SOUVERAINS SEIGNEURS,

MESSEIGNEURS, LES Advoyers, Tresoriers, Banderets, & Senateurs de la Ville & Republique de Berne.

MAGNIFIQUES PUISSANTS & Souverains Seigneurs.

Le sejour que j'ay fait dans vôtre Estat m'a fait

goûter tant de tranquillité & tant de douceur parmy vos Peuples, que faiſant reflexion ſur ces avantages, & voyant que ce ſont des effets de la Sageſſe & de la moderation de vôtre Gouvernement, je n'ay pû m'empêcher d'eſlors de joindre à l'eſtime, qui vous eſt deuë, les ſentimens d'une parfaite reconnoiſſance. Je me croirois heureux ſi je pouvois les faire éclatter par des ſervices effectifs; mais dans l'état où je ſuis je ne puis ſatisfaire entie-

rement à mon zele ; Et quelque grand qu'il ſoit, je me vois preſque obligé d'en demeurer aux termes des vœux & des ſouhaits. *Cependãt*, MAGNIFIQUES, PUISSANTS ET SOUVERAINS SEIGNEURS, *Permettez moy, je vous ſupplie, de rendre à VOS EXCELL. un hommage Public proportionné à ma foibleſſe. C'eſt dans cette confiance que je prens la liberté de vous dedier ce Traitté de Fortifications que je vous offre avec un*

profond respect. Peut-être que ces Jeûnes-Hommes d'Elite que l'on voit principalement dans vôtre Ville de Berne, en attendant que le beau feu qui brûle dans leur sein soit soûtenu par la force du corps, & les pousse aux actions Heroïques, seront bien aises de venir autour de mes Remparts prendre les premieres Idées de ce glorieux Métier auquel ils se destinent. Si je leur suis de quelque usage je seray suffisamment

recompensé de mon travail. Quoy qu'il en soit J'espere au moins que V. EXCEL. daigneront aggréer le dessein que je me suis particulierement proposé en publiant cét Ouvrage; qui est, MAGNIFIQUES, PUISSANTS, ET SOUVERAINS SEIGNEURS, *de vous donner des marques de ma gratitude, & de faire connoître à vos EXCELLENCES, & au Public la veneration que jay pour vous & la profeßion particuliere*

que je fais d'étre de la maniere du monde la plus respectuëuse & la plus sincere.

MAGNIFIQUES,
PUISSANTS, ET SOUVERAINS SEIGNEURS.

DE VOS EXCELLENCES

Le tres-humble & tres-obeïssant Serviteur.
H. GAUTIER.

LE LIBRAIRE au Lecteur.

SI le merite d'un Autheur, la solidité de la Doctrine, la briéveté jointe à la clarté du discours, & la Correction de l'impression peuvent rendre un Livre recommandable, j'espere, mon cher Lecteur, que celuy-cy vous agréera, & que vous l'estimerez. L'Autheur le vouloit grossir de quelques Figures & en faire Graver d'autres plus proprement; mais l'em-

preſſement avec lequel on demande cét Ouvrage de toutes parts ne m'a pas permis d'en differer plus long-tems la publication, reſervant à l'Autheur de ſe ſatisfaire ſur ce point dans une autre Edition.



EXTRAIT DU PRIVILEGE du Roy.

PAR grace & Privilege de sa Majesté, en datte du 29. May 1690. signé Junquieres, scellé, il est permis à THOMAS AMAULRY, Libraire à Lyon, de faire Imprimer, vendre & debiter un *Nouveau Traité de Fortifications Anciennes & Modernes, par le Sieur GAUTIER Ingenieur ordinaire du Roy*, en tel volume, marge, caracteres, & autant de fois que bon luy semblera, pendant le tems & espace de six années consecutives, à compter du jour que ledit Livre sera achevé d'imprimer pour la premiere fois, avec deffences à tous Libraires, Imprimeurs, & autres de l'imprimer, faire imprimer, vendre & distribuer, même d'impression étrangere ou autrement, sans le consentement dudit Exposant, à peine de trois mille livres d'amande, confiscation des exemplaires, & de tous dépens, dommages & interests, comme il est porté plus au long par ledit Privilege.

Registré sur le Livre de la Communauté des Libraires & imprimeurs de Paris, le 2. Juin 1690. suivant l'Arrest du Parlement du 8. Avril 1653. & celuy du Conseil privé du 27. Fevrier 1665.

Signé AVBOVYN Sindic.

CATALOGVE

Des Ouvrages de Monsieur GAVTIER *Ingenieur ordinaire du Roy, qui se vendent à Lyon chez* THOMAS AMAVLRY *Libraire.*

TRaité de Fortifications nouvelles, avec plusieurs figures en taille douce.

L'art de laver & peindre sur le Coloris.

Traité d'artillerie, & la maniere de jetter les bombes.



ABBREGE'
DES ELEMENS
DE GEOMETRIE.

DEFINITIONS.

On appelle *Corps*, ou *Solide*, ce qui a *Longueur*, *Largeur* & *Profondeur*. *Planche 1. Figure 1.*

La *Superficie* est une étenduë qui a *Longueur*, & *Largeur*, & qui n'a point de *Profondeur*. *Fig. 2.*

Superficie *Plane*, est celle qui n'a aucun point plus élevé l'un que l'autre. On l'appelle aussi *Plan*, simplement. *Fig. 2.*

Pl. I. Fig. 3. Superficie *Courbe*, eſt celle qui a des points plus élevés, ou plus abaiſſés les uns que les autres.

Fig. 4. *Ligne*, eſt ce qui a *Longueur* ſeulement.

Fig. 5. Ligne *Droitte*, eſt le plus court chemin d'un point, à un autre.

Fig. 6. Ligne *Courbe*, eſt celle qui s'écarte du plus court chemin qu'il y a d'un point à un autre.

Fig. 7. Ligne *Perpendiculaire*, eſt une ligne droitte qui tombant ſur une autre ligne droitte, fait deux Angles égaux, qu'on appelle auſſi *Angles droits.*

Fig. 8. Lignes *Paralleles*, ſont celles qui gardent toûjours la même diſtance entr'elles.

Deux lignes ſont dites ſe rencontrer , *Directement*, lors qu'elles ſe rencontrent de telle ſorte qu'étant prolongées, elles ne ſe coupent pas ; & pour lors elles ne ſont qu'une même ligne. *Plan.1. Fig.9.*

Deux lignes ſont dites ſe rencontrer *Indirectement* , lors qu'elles ſe coupent au point de leur rencontre, ſi elles ſont prolongées. *Fig.10.*

Le *Point* eſt ce qui n'a aucunes parties. *Fig.11.*

Angle , eſt l'ouverture de deux lignes qui ſe rencontrent indirectement. *Fig.12.*

Angle *Rectiligne* eſt celui qui eſt compris de deux lignes droittes. *Fig.12.*

Angle *Curviligne* , eſt celui qui eſt compris de deux lignes Courbes. *Fig.13.*

Plan.1. Fg.14. Angle *Mixte*, eſt celui qui eſt compris d'une ligne droitte & d'une ligne courbe.

Fig.15. Angle *Obtus*, eſt celui qui eſt plus grand que le droit, ou qui a plus de 90. degrés.

Fig.7. Angle *Droit*, eſt celui qui a Juſtement 90. degrés. *Voyez Figure* 7. & ligne *Perpendiculaire* celle qui forme deux angles droits.

Fig.16. Angle *Aigu* eſt celui qui eſt plus petit que le droit, ou qui a moins de 90. degrés.

Fig.21. *Hypothenuſe*, eſt une ligne qui coupe les coſtez d'un angle droit, ou qui eſt oppoſée à l'Angle droit du triangle rectangle. *Voyez Figure* 21. ſi cette ligne coupe

les costés d'un angle aigu, ou d'un obtus, elle est appellée *Base*, si l'on veut, & les deux autres lignes du triangle sont appellées *Costés*. Remarqués pourtant que le plus grand costé d'un triangle est appellé pour l'ordinaire la base du triangle, & l'angle oposé à la base, l'angle du *Sommet*.

Triangle est une figure qui a trois costés & trois angles. Plan. 1. Fig. 18.

Triangle *Equilateral*, est celui qui a ses trois costés égaux. Fig. 18.

Triangle *Isocelle* est celui qui n'a que deux costés égaux. Fig. 19.

Triangle *Scalene*, est celui qui a ses trois costés inegaux. Fig. 20.

Triangle *Rectangle*, ou Fig. 21.

Plan. 1. *Ortogone*, eſt celui qui a un angle droit.

Fig. 22 Triangle *Ambligone*, eſt celui qui a un angle obtus.

Triangle *Oxigone*, eſt celui qui a ſes trois angles aigus. *Voyez figure* 18.

Poligone, eſt une figure de pluſieurs coſtés.

Et ſi le Poligone à trois coſtés on l'appelle *Triangle*.

S'il en a 4. *Quarré*.

S'il en a 5. *Pentagone*.

S'il en a 6. *Exagone*.

S'il en a 7. *Eptagone*.

S'il en a 8. *Octogone*.

S'il en a 9. *Enneagone*.

S'il en a 10. *Decagone*.

S'il en a 11. *Endecagone*.

S'il en a 12. *Dodecagone*.

S'il en a 15. *Pentedecagone*, &c.

Quarré *Long*, eſt une figure quadrilatere qui a ſes coſtés opoſés égaux ſeulement, & qui a quatre angles droits. *Plan. 1. Fig. 23*

Rhombe, eſt une figure quadrilatere qui a ſes quatre coſtés égaux ; mais qui n'a point d'angles droits. On l'appelle autrement lozange. *Fig. 24.*

Rhomboïde, eſt une figure quadrilatere qui a ſes coſtés opoſés ſeulement égaux, & qui n'a point d'angles droits. *Fig. 25.*

Parallelograme, eſt une figure quadrilatere dont les coſtés oppoſés ſont égallement diſtans, & paralleles entr'eux, comme peut étre le quarré, le quarré long, le Rhombe, & le Rhomboïde.

Plan.1. Fig.26. Toute autre figure quadrilatere eſt appellée *Trapeze*, ou *Trapezoïde*.

Fig.27. *Diagonale*, eſt une ligne droitte tirée d'un angle d'une figure à ſon angle oppoſé.

Fig.28. *Cercle*, eſt une figure plane compriſe par une ligne courbe appellée *Circonferance*, vers laquelle toutes les lignes droittes qui ſont tirées du centre ſont égalles entr'elles.

Centre du Cercle eſt le point qui eſt Juſtement au milieu. *Figure* 28.

Fig.29. *Diamettre* du Cercle eſt une ligne droite qui paſſant par ſon centre, & ſe terminant aux extremités du même Cercle, le coupe en deux parties égalles qui ſont

an. I.
g.30.

g.31.

g.32.

g.33.

Plan.1.
Fig.26

Fig.27.

Fig.28.

Fig.29.

dites demy cercles.

Demi-diametre, ou rayon du Cercle, eſt une ligne droite qui part du centre, & ſe termine à la circonference du cercle. *Plan. 1. Fig. 30.*

Angle du centre, eſt celui qui eſt fait par deux rayons qui s'y rencontrent indirectement, comme l'angle. A.B.C. *Fig. 31.*

Angle de la *Circonference*, eſt celui qui eſt fait par deux lignes qui partent de deux points de la circonference d'un cercle A. C. ſe rencontrent indirectement en un autre point de ladite circonference B, comme l'angle. A. B. C. formé des lignes A B, B C. *Fig. 32.*

Segment de cercle eſt une figure compriſe d'une *Fig. 33.*

ligne droite & d'une partie dudit cercle.

Plan. 1. Fig. 34. *Ovale*, est une figure ronde, oblongue, que les diametres coupent en deux également.

Operations de tous les Poligones qui sont les plus propres à fortifier.

Faire un Triangle équilateral, dans un Cercle Donné. Voyez Pl. 2. fig. 35.

SOit le Cercle Donné A B C, tirés le rayon D E, & du point E, & de l'ouverture E. D. tirés l'arc,

B D C. & des points B, & C. tirés la ligne, B C. qui ſera un coſté du triangle que vous tranſporterez avec le compas, en A. & du point A. tirez, AB. AC.

Faire un quarré dans un Cercle donné. voyez pl. 2. fig. 36.

Soit le Cercle Donné A B C D. ayant tiré le Diametre, B D. on tire de ſes extremités, B. & D. les arcs égaux F. & du point de leur interſection F. on tire la perpendiculaire, F. A. au centre prolongée en C. & du point C. on tire une ligne au point D. du point D. au point A. du point A. au

point B. & du point B. au point C.

Faire un Pentagone dans un Cercle Donné. voyez pl.2. fig. 37.

Soit le Cercle Donné, A B C D. ſon diametre D B. & ſon centre E, ſur lequel vous élevés la perpendiculaire E H. par l'ouverture D B. enſuitte on diviſe le rayon E D. en deux parties égalles en F. & du point F. & de l'ouverture A F. on décrit l'arc A N M. & du point M. au point A. on tire la ligne A. M. qui eſt un coſté du Pentagone, que vous tranſporterez à l'entour du cercle A B C D A.

Faire un Exagone dans un Cercle donné. voyez pl.2. fig. 38.

Soit le Cercle donné A B C. tirez le rayon G B. qui ſera le ſixiéme coſté de l'Exagone.

Faire un Eptagone dans un Cercle donné. voyez pl.2. fig. 39.

Soit le Cercle A B C E, du centre D, tirez le rayon, D B. & du point B. & de l'ouverture B D. d'eſcrivés l'arc, C D A. & des interſections de l'arc avec le Cercle tirez la ligne C A. dont la moitié

C F. ou F A. ſera juſtement un côté de l'Eptagone que vous tranſporterez ſur le Cercle A B C E.

Faire un Octogone dans un Cercle donné. voyez pl.2. fig. 40.

Soit le Cercle donné A C H D. ſon diametre C D. & des points D. & C. & de la meſme ouverture C D. on d'écrit les arcs, E. qui s'entre-coupent au point E. & de leur point d'interſection, on tire la ligne E G. perpendiculaire au diametre, DC. & des points A. & C. on d'écrit les arcs F. & du point de leur interſection F. on tire la ligne F G. dont la diſtance

A B. ſera un côté de l'Octogone.

Faire un Enneagone dans un Cercle donné. voyez pl.2. fig. 41.

Apres avoir fait l'operation de l'Octogone *figure* 40. il faut tirer du point A. au point C. une ligne blanche A C. qui coupe la ligne G F. en I. & prendre la diſtance I. G. qui ſera un côté de l'Enneagone, qu'on doit tranſporter ſur la circonference du Cercle.

Faire un Decagone dans un Cercle donné. voyez pl. 2. fig. 42.

Soit le Cercle donné ABC. ſon diamettre BC. la perpendiculaire D G. on diviſe le rayon B G. en deux parties égales en E. & du point E. & de l'ouverture E A. on d'écrit l'arc A F. & du point F. au point G. qui eſt le centre, la ligne F G. eſt un côte du Decagone qu'on tranſporte ſur le Cercle.

Faire un Endecagone dans un Cercle donné. voyez planche 2. fig. 43.

Soit le Cercle A B C D.

ſon diamettre B D. ſa perpendiculaire G H. ſur le centre H. prolongée en C. & du point C. & de l'ouverture C H. on d'écrit l'arc E H I. & du point E. au point A. on tire une ligne E A. dont la partie qui eſt coupée par le diametre B D. au point F. qui eſt F E. eſt un côté de l'Endecagone qu'on tranſporte à la circonference du Cercle.

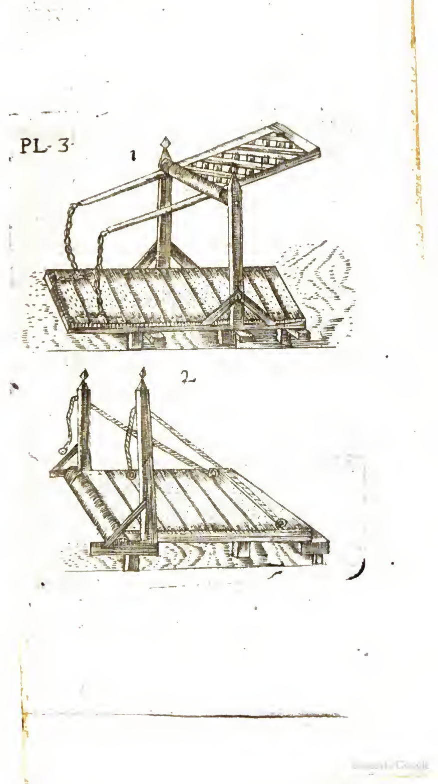
Faire un Decagone dans un Cercle donné. voyez pl.2. fig. 44.

Soit le Cercle A B C. ſon diametre B C. & des points C. & B. & de la meſme ouverture C B. on d'écrit les

arcs qui s'entrecoupent au point D. & du point D. on tire deux lignes l'une au point B. & l'autre au point C. on prend ensuitte la partie de la ligne D B. qui est dans le Cercle marquée par A B. qu'on divise en deux parties égales en E. on aura la distance E. B. ou E. A. qui sera un côté du Dodecagone transporté sur le Cercle.

De la Fortification en General.

LA Fortification est une science qui enseigne les moyens de si bien fortifier


PL. 3
1
2

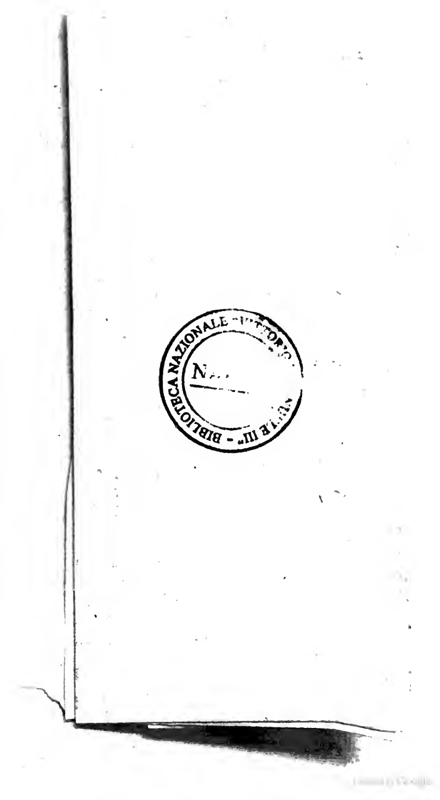

BIBLIOTECA NAZIONALE
NAPOLI
EMANUELE III

les Villes qu'un puiſſant Ennemy, ne puiſſe pas ſurprendre les Habitans, & de la deffendre d'une t'elle maniere qu'un petit nombre de Soldats, puiſſe reſiſter a un grand; ce qui ſe fait en opoſant aux ennemis des foſſés qu'ils ne peuvént pas traverſer, & des murailles, ou des levées de terre, qu'on appelle Rampars qui mettent à couvert les habitans, & les maiſons.

Ces Rampars doivent étre ſi bien diſpoſés par des Angles entrants, & ſaillans qu'il n'y doit avoir aucun point au dehors qui ne ſoit veu, & deffendu de la place par le canon, ou le mouſquet.

De l'Ancienneté des Fortifications.

SI l'on conſidere les Fortifications dans la perfection où elles ſont apreſent, compoſées de Baſtions,Courtines, Foſſez, &c. On reconnoîtra qu'il n'y a que depuis quelque Siécle qu'on garde cette methode ; mais ſi on les conſidere dans le tems que les peuples n'étoient pas gouvernés par des Souverains : on verra tres-clairement qu'on ne ſçavoit ce que c'étoit que Fortification. Car pluſieurs Siécles s'étant paſſez aprés la creation du


BIBLIOTECA NAZIONALE

a

C

L

C

cti
co
tin
no
qu
cet
les
que
pas
ver
rem
que
Car
passe

Monde ; & les hommes s'étant aſſujettis à des Roys, lorſque l'ambition commençoit à regner, ils s'aviſerent de faire des murailles qui entouraſſent les Villes pour vivre plus en ſeureté. Mais ayant recogneu quelque tems aprés, que ces murailles ne ſuffiſoient pas ; pour mieux reſiſter aux ennemis, on commença à faire des Foſſez ; & aprés qu'on les eût faits, on reconnût encore que n'étant pas deffendus, il falloit faire des Tours dans ces foſſez jointes aux murailles, & éloignées les unes des autres de la portée d'une fleche, & même plus loin, comme l'on voit encore apreſent dans les vielles places. Ces Tours étoient quar-

rées, & avoient une face en dehors, où les ennemis pouvoient s'attacher, & les abatre par le moyen du Belier qui étoit pour lors en usage. Cét pourquoy on les retrancha; & le Monde devenant tous les jours plus fin, & plus rusé, vit qu'il étoit mieux de faire des Tours à cinq angles, ou à six, ou des rondes, que de les faire quarrées, comme l'on voit dans la plus part des vielles places. Mais ayant reconnû que ces Tours étoient trop petites, depuis que l'usage de la poudre a esté trouvé, & qu'elles ne pouvoient pas resister au Canon, à cause qu'elles n'avoient qu'une simple muraille; on s'est avisé de les remplir de terre, & de leur

donner la figure qu'ont pour le present la plus part des Baſtions, qui ont eſté faits au même uſage que ces Tours; Et quoy qu'environnées de Foſſez, auſſi bien que toutes les courtines,(qui ſont ces murailles entre les Tours, ou Baſtions,) on voulût bien y faire au pied un chemin qu'on appelle Fauſſe-braye qui ſervoit pour mieux deffendre le Foſſé, & pour recevoir les ruines de la muraille, afin qu'elles ne le comblaſſent pas. Cependant on remarquera que ces Fauſſe-brayes ne ſont plus en uſage apreſent.

Des mesures dont on se sert dans les Fortifications.

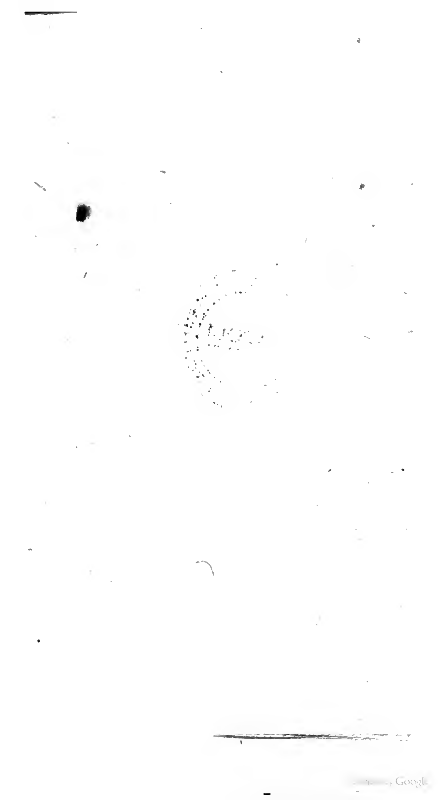
LA Mesure la plus commune dont on se sert en France pour les Fortifications, est la Toise, qui a six pieds, le pied douze pouces, & le pouce douze lignes.

Dans la Hollande on se sert de la verge, qui contient deux Toises.

Il y a encore plusieurs autres Mesures, desquelles on peut se servir, comme du pas commun qui contient deux pieds, ou du pas Geometrique qui en contient cinq.

Deffini






BIBLIOTECA NAZIONALE "VI ... EMANUELE III"
NAPOLI

FIG. 69.

p^c 9.^e

A

Recipiangle Saillant

B

Recipiangle Rentant

30

30 60 90 90 60

A

30 60 90 90 60 30

B

Deffinitions, & Explications des termes, dont on ſe ſert dans les Fortifications.

ANgle Saillant, eſt celui qui ſort hors de la Place, comme peut étre l'Angle de la pointe du Baſtion. *Voyez Pl.* 11. *Figure* 45. qui eſt formé par les faces Q I, H I.

Angle Rentrant, eſt celui qui s'avance dans la Place comme peut eſtre l'Angle que forme la contreſcarpe vers la Courtine. *Voyez Pl.* 11. *Fig.* 45. L N O.

Angle Flanquant, eſt celui qui eſt formé par la rencon-

in-
e II. tre du flanc, & de la Courtine, & qui flanque l'Angle de la pointe du Bastion, qu'on apelle Angle flanqué. Il est marqué par K B C, *Fig.*45.

Angle Flanqué, est celui de la pointe du Bastion. On le nomme flanqué parce qu'il est ordinairement flanqué, ou deffendu par les flans des Bastions qui lui sont les plus proches. Ainsi l'Angle Q I H, *fig.* 45. est flanqué par l'Angle C B K, qu'on appelle flanquant.

Bastion, ou *Boulevart*, est un ouvrage Saillant posé entre deux courtines. On le fait pour defence principale de toute la Place, & on les construit sur les Angles saillans, & presques jamais sur

les Angles rentrants, qui se deffendent assés deux-mêmes. *Voyez Pl.*11. *Figure* 45. dans laquelle F H I Q R, forment un Bastion.

Baye, ou *Embrazure*, est l'espace creusé entre deux merlons. *Voyez Pl.6.* les *Fig.*1. 2. 3. 4. & Casematte.

Banquette est un, ou plusieurs degrés, ou Relais, élevés d'un pied, ou d'un pied & demi de haut, larges de 2, à 3, & qui servent pour hausser les soldats, lorsque le Parapet est trop haut. *Voyez Pl.*5. dans laquelle 2, 3, 4, marquent la Banquette.

Baccule, est une porte qui s'ouvre, & qui se ferme en trebuchet par le moyen d'un *Planche* 3.

contrepoids. On les pose sur deux gros pieux, hauts de 15, a 16 piés : Et on s'en sert d'ordinaire devant les corps de garde, qui sont avancés dans la Campagne, ou éloignés d'une porte de Ville &c. Il y a encore les *Ponts-levis*, qui ont presques le méme usage. *Voyez. Pl3. Fig.1. Bacule. Voyez Fig.2. Pont-levis*, qui s'éleve par le moyen de deux chaines.

Berme, *Lisiere*, *Retraitte*, *Relais*, ou *Pas de Souris*, est un espace qu'on laisse entre le Parapet du rampar, & son talud exterieur, large de 3, piés, fait pour recevoir la terre du Parapet en cas qu'il soit ruiné, ou que la terre ne s'eboule d'elle-même. Les

uns la font large de 4 à 5 pieds posée au niveau de la Campagne, que l'on laisse au dessous du Parapet de la fausse-braye pour recevoir les ruines en cas qu'il fût battu, S P. *Plan. 5. Fig. 1.*

Blinde, est un espece de Brancart fait de quatre pieces de bois, de deux longues, & de deux courtes, qui sert à couvrir les tranchées; & les lieux enfilés, en y mettant des facines, planches, paniers remplis de terre, &c. au dessus.

Casemates, sont certaines Voutes qu'on faisoit autrefois dans les flancs des Bastions pour loger le Canon, & pour placer l'infanterie à tirer des coups de mousquets. A chaque flanc on faisoit ordinai-

rement deux Casemates, l'une haute, & l'autre basse qu'on appelloit place haute, & place basse, à chacune il y avoit deux ou trois embrasures que l'on nomme *Bayes*, à l'entredeux desquelles sont les *merlons*, qui se font dans le Parapet des Casemates, & lorsque le Canon les a rompus, on y met des Gabions à leurs places. La plus-part des Casemates sont voutées sur le derriere pour y pouvoir loger le Canon, & le mettre à couvert de l'injure du temps.

Cascanes sont certains puits, plus creux les uns que les autres, qu'on fait dans les retranchemens du terreplain proche la muraille pour

éventer les mines.

Cavalliers, ſont de mottes de terre rondes, en ovale, ou quarrées, élevées ſur les rampars, & ſur les Baſtions deſtinées à découvrir les ennemis, & à les incommoder, parce qu'ordinairement on y place le Canon. *Voyez Pl.*20. dans laquelle G, G, marquent les *Figures* des Cavalliers.

Centre du *Baſtion*, eſt la rencontre indirecte de deux demigorges, ou de deux courtines prolongées, &c. *Voyez Pl.* 11. dans laquelle on voit le centre d'un Baſtion marqué par, G, & formé par la rencontre des deux demigorges prolongées, F G, R G.

Plan-che 4. *Chandeliers*, ſont des pieux de 5 à 6 pieds de haut, ou environ, propres à ſoûtenir des faſcines, rameaux, planches &c. que l'on entaſſe, à deſſein d'empécher que l'Ennemi ne voye ce que l'on fait derriere. *Voyez Planche* 4. *Figure* 1. On s'en ſert encore dans les lieux enfilés pour s'en couvrir, mettant des planches, faſcines, &c. pardeſſus.

Château, eſt une Fortereſſe à l'Antique, garnie de Tours, & entourée quelquefois de foſſés.

Chauſſes-trapes, ſont des fers à quatre pointes, de deux pouces de long chacune, faites en maniere de triangle, & de telle ſorte,

que lorſqu'on les jette à terre, de quelle maniere que ce ſoit, il y a toûjours une de ces pointes tournée en haut. On s'en ſert aux breches, foſſés, chemins &c. ou la Cavalerie doit paſſer afin de l'incommoder. *Voyez Pl.4. Fig.4.*

Chemin-couvert, ou *Coridor*, eſt un eſpace entre le foſſé, & la campagne, ou l'on peut aller à couvert par le moyen du Parapet que forme la campagne. C'eſt de là que l'on fait des ſorties ſur les ennemis, & quand les Places ſont grandes, & qu'il y a de la Cavalerie, on fait un Parapet pour la Cavalerie qui eſt plus haut que l'ordinaire, & l'on y met une banquette, ou deux s'il eſt *Planche 5.*

necessaire pour hausser les soldats. *Voyez Pl.* 5. dans laquelle 2, A A, marquent le Coridor *Figure* 1. & 2.

Chemin des *Rondes*, est l'espace qui est entre le Parapet du rampart, & le Parapet de la muraille. *Voyez Pl.* 5. dans laquelle H G, marque le chemin des rondes, *Figure* 1. & 2.

Chemise, est la solidité d'une muraille, depuis le bas de son talud jusques à son cordon. *Voyez Planche* 5. dans laquelle O Q K R, marque la muraille. *Figure* 1. & 2.

Cheval de Frise, ou *Hérisson*, est une espece de barriere faite d'une poutre, garnie de pointes de fer, ou de

pieux ferrés au bout, qui tourne horizontalement, étant balancée ſur un gros pieu qui la ſupporte. *Voyez Pl.* 4. *Figure* 5.

Citadelle, eſt une forteresse faite pour deffendre, ou obliger une Ville à faire ſon devoir. On les fait regulieres, ou irregulieres, ſuivant que le terrain en donne les moyens.

Contregardes, ou *Conſerves*. ſont des ouvrages de dehors, Triangulaires, qui ont la forme d'un gros Parapet, poſées devant la pointe d'un Baſtion, ou autre ouvrage pour le conſerver. *Voyez Planche* 14. *Fig.* 61. dans laquelle QMH, PLF, marquent des Contregardes, faites pour

deffendre le Ravelin A. *Voyez encore dans la même Planche Figure* 60. dans laquelle Q R N I H, marquent une Conſerve faite devant un Baſtion. *Voyez encore Planche* 10. dans laquelle L, & N, marquent la même choſe.

Contremine, eſt une Voute, ou Allée qu'on fait tout le long de la muraille, large de 3 pieds, & haute de 6, avec pluſieurs trous dont les uns tendent en haut, & les autres en bas, qui empéchent l'effet des mines en les éventant. Elles ſervent encore à recueïllir les ruines que fait le Canon, qui rendroient l'Accés de la bréche trop facile.

Commandement, ou *lieu qui Commande*, eſt un ouvrage

de terre, relevé par dessus un autre, qui découvre plus de Pays, comme peut estre un Cavallier, terrasse, &c. *Voyez Cavallier.*

Contrescarpe, est le talud ou penchant qu'on baille au bord du fossé du côté de la Campagne pour soûtenir la terre de peur quelle ne s'éboule. *Voyez Planche* 5. dans laquelle A A, Y, marquent la Contrescarpe. *Figure* 1, *&* 2.

Cordon, est une Bande, ou Relais de pierre arrondie, qu'on laisse au couronnement de la muraille, tout autour de la Place, sur lequel on pose le Parapet. Lors qu'il n'est pas arrondi, on l'appelle *Plinte. Voyez Planche* 5.

dans laquelle N K, marquent le Cordon, *Figure* 1. & 2.

Courtine, eſt la muraille qui eſt entre-deux Baſtions, au milieu deſquelles ſe font pour l'ordinaire les portes des Villes au point, D, *Voyez Pl.* 11. dans laquelle B F, *Figure* 45. marquent la Courtine.

Cuvette, eſt un petit foſſé qu'on fait au milieu du grand. *Voyez Planche* 5. dans laquelle X V T S, marquent la Cuvette, *Figure* 1. ou X T V, *Fig.* 2.

Demigorge du *Baſtion*, eſt la partie compriſe, depuis le centre du Baſtion juſques au flanc. Cette partie eſt d'ordinaire de la longueur du

flanc : Comme vous voyés dans la *Planche* 11. *Figure* 45. F G, ou R G.

Dehors, ſont des ouvrages entierement detachés de la Place, comme ſont les *Demi-lunes*, *Ravelins*, *Ouvrages à Corne* &c. *Voyez Pl.* 10. dans laquelle A, B, C, D, E, F, &c. marquent des dehors.

Demi-lunes, ſont des ouvrages d'eau, & poſés vis-à-vis de la pointe des Baſtions. On les appelle Demi-lunes à cauſe que la Partie qui eſt la plus proche de la pointe du Baſtion, eſt arrondie. *Voyez Pl.* 10. dans laquelle Q, marque une Demi-lune.

Donjon, ou *Dongeon*, eſt un petit eſpace, ou reduit dans le plus fort d'une Place,

comme peut eſtre une Tour: Il ſe prend auſſi pour une eſpece de petit Cabinet poſé au plus haut de la Maiſon.

Planche 6. *Embraſures*, ſont les ouvertures qui ſont dans les Parapets, par où l'on tire le Canon. *Voyez Planche* 6. dans laquelle vous voyés differentes ſortes d'embrazures, marquées par 1, 2, 3, 4, 5.

Eſcarpe, eſt le talud, où la pente de la muraille, ou du foſſé qui eſt du côté de la Ville. *Voyez Pl.* 5. dans laquelle R P, *Figure* 1. ou, S S, S S, *Figure* 2. marquent l'Eſcarpe.

Epaule du *Baſtion*, eſt ce qui eſt ſur le flanc, depuis l'extremité de la face, juſques aux Embraſures de la

Casemate. L'épaule se fait quarrée, ou ronde; si elle est ronde, on l'appelle *Orillon*, & si elle est quarrée *Epaule*. On n'en fait plus à present, mais on laisse le flanc tout uni, & sans embrasures, afin qu'il resiste mieux au Canon.

Eperons, ou *Contreforts*, sont certains pilliers, ou saillies de muraille que l'on fait à la distance de 15 à 20 pieds, les uns des autres, pour apuyer les murailles, ausquelles ils se reünissent à la hauteur du cordon en forme de Voutes ou Arceaux, pour soûtenir le chemin des rondes. A present on les remplit de terre, ou de gazon, laissant un talud du côté de la Place.

Esplanade, est un rehaussement dans la Campagne. On n'y souffre ni Arbres, ni Edifices, afin que l'ennemi ne puisse pas s'approcher, ni se loger sans estre aperçû. *Voyez Planche* 5, dans laquelle 6, 5. marquent l'Esplanade. *Figure* 1.

Planche 7. *Fausse-Braye*, est un chemin au pied de la muraille, qui environne toute la Place, & qui a des embrasures dans son Parapet, qui est sur les flancs. La Fausse-braye est large de 3 à 4 toises, pour être utile au recul du Canon. Elle est souvent plus basse que le niveau de la Campagne, & elle est faite pour empécher qu'on ne traverse le fossé, & pour recevoir

les ruines qui tombent de la Place. *Voyez Planche* 7. dans laquelle O. N. marquent la Fauſſe-braye.

Feu, ou *Deffence*, eſt tout lieu d'où l'on peut tirer, & faire feu, pour la deffence de quelqu'endroit que ce ſoit. *Voyez Planche* 11. dans laquelle B. & F. marquent les points de deffence. *Fig.* 45.

Flanc, eſt la muraille qui eſt entre la face du Baſtion, & la Courtine. C'eſt une des plus importantes parties de la Fortification, puiſque l'ennemi ne ſçauroit entreprendre de traverſer le foſſé voulant miner un Baſtion, ou faire quelqu'autre ſemblable entrepriſe à moins qu'il ne la ruine, le meilleur eſt de

laiſſer le flanc tout uni, ſans y faire aucune épaule, ni Orillon. *Voyez Planche* 11. *Figure* 45. dans laquelle F. H. & R. Q. marquent les flancs d'un Baſtion.

Flanc *Fichant*, eſt celui dont les coups qui en ſont tirés peuvent ſe ficher, & donner en ligne droite dans la face du Baſtion prochain; ce qui ſe fait, lorſque la deffence commence de la Courtine. *Voyez Pl.* 11. *Fig.* 46. dans laquelle B. & A. marquent les lignes de deffence tirées de la Courtine, & les coups qui feront tirés des flancs des Baſtions prochains ſeront appellés coups fichants, & les flancs des Baſtions flancs fichants.

Flanc *Razant*, eſt celui dont les coups qui en ſont tirés razent la face du Baſtion voiſin. Ce qui arrive lorſqu'on ne peut découvrir la face que du ſeul flanc, & non pas de la Courtine. *Voyez* F.H, ou B.K, dans la *Planche* 11. *Figure* 45.

Flanc *couvert*, eſt celui dont la Partie exterieure, avance plus que l'interieure. Si cette Partie exterieure eſt arrondie ; on l'appelle Orillon, ſi elle eſt droite Epaule.

Foſſé, eſt l'eſpace creuſé entre la Place, & la Campagne. Le Foſſé eſt rempli d'eau, ou il eſt ſec. Le Foſſé qui eſt ſec, & bien creuſé eſt meilleur que celui qui eſt rempli d'eau, pourveu que la Place

ſoit munie de braves Soldats, qui ſoient en état de faire des ſorties ſur les ennemis. Le Foſſé plein d'eau, eſt meilleur que le ſec, ſi dans la Place il n'y a pas aſſés de gens pour la deffendre, parce que les ennemis ne peuvent pas ſi-tôt s'en approcher à cauſe de l'eau qui les incommode dans leurs tranchées, lorſqu'on a ſaigné le Foſſé. *Voyez Pl.*5. dans laquelle A A, & R. marquent le Foſſé. *Figure* 1. ou A A. Y. O. S S. dans la *Figure* 2.

Planche 8. *Fraizes*, eſt une eſpece de Paliſſade qui ſe fait ordinairement aux Places qui ſont revetües de Gazon au méme lieu ou l'on met le Cordon quand les travaux ſont de

pierre. On les laiſſe ſortir de ſix pieds, en les poſant perpendiculairement ſur le talud, où elles doivent être aſſiſes. *Voyez Planche* 8. dans laquelle A. marque les Fraizes.

Gabion, eſt une eſpece de Corbeille ronde, & haute de 2 à 4 pieds, faite d'ozier, ou ſemblable bois, entrelaſſé comme une claye. On les remplit de terre, ou de cailloux mélés avec la terre; & le Canon tire entre-deux. *Voyez Pl*,4. *Figure* 3, 3, 3, 3, ou *Pl.6.* dans laquelle la *Figure* 3. marque un Parapet fait de Gabions.

Galerie, eſt un Pont couvert, qui traverſe le foſſé, fait pour donner paſſage au

mineur. *Voyez* L, dans la *Planche* 20.

Glacis, ou *Talud*, eſt une Pente qu'on baille a un terrain, ou a une muraille, afin qu'elle ait plus de force pour ſe ſoûtenir. *Voyez* F C. L K, &c. dans la *Pl.*7.

Gorge du *Baſtion*, eſt l'eſpace qui eſt entre les flancs du méme Baſtion. *Voyez* F G R, dans la *Pl.*11. *Fig.*45.

Gueritte, ou *Eſchauguette*, eſt un petit Cabinet qu'on poſe ſur l'Angle de la pointe d'un Baſtion, ou ſur un lieu élevé, ou l'on met une ſentinelle. En temps de guerre, on en poſe ſur tous les Angles d'une Place. On les fait de pierre, lorſque la Place eſt entourée de murailles, & de

de bois, lorſqu'il n'y en a point.

Herſe, ou *Cataracte*, eſt une contre-porte ſuſpenduë, & faite de groſſes pieces de bois qui s'enchaſſent les unes dans les autres à Angles droits, elle ſert pour empécher l'effort du petard, ou bien pour arréter une ſurpriſe par ſa chute, qui ſe fait en coupant la corde qui la ſoûtien. Anciennement on les faiſoit de fer. *Voyez Planche 6.* dans laquelle la *Figure* 7. marque la Herſe, ou Cataracte.

Ligne de Deffence, eſt celle qui ſe tire depuis l'Angle que forme le flanc avec la Courtine, juſques à la pointe du Baſtion oppoſé.

Voiez F P, ou B I, dans la *Planche* 11. *Figure* 45.

Ligne Razante, ou *Courte-Ligne de Deffence*, eſt juſtement le lieu,ou le point d'où l'on commence a découvrir la face du Baſtion oppoſé, *Voiez* les points B, & A, dans la *Planche* 11. *Figure* 46.

Lignes de *Circonvalation*,ſont des retranchemens que font les Aſſiegeans tout autour d'une Place pour ſe mettre à couvert du Canon, pour être en ſeureté en cas de ſurpriſe, & pour donner lieu à ouvrir la tranchée.*Voiez* S S S S. T. T. T. &c. dans la *Pl.*10.

Mine, eſt une ouverture qu'un Soldat, ou quelqu'au-

tre perſonne fait à la face d'un Baſtion, ou ailleurs s'y logeant dedans, & y poſant des barils de poudre avec une méche pour faire ſauter le Baſtion, *Voiez* I. dans la *Pl.*20.

Moulinet, eſt une Croix de bois qui tourne horizontalement ſur un pieu. On les poſe aux extremitez des barrieres pour empécher que perſonne n'y paſſe, ſinon de gens à pied.

Moineau, eſt un Baſtion plus petit que les autres, ou que les meſures ne le permettent. On en a fait quelquesfois entre deux Baſtions pour reparer les vieilles Places, dont les deffences ſont trop longues,

ou au milieu d'une grande ligne, & non pas à un Angle. On l'appelle autrement Bastion plat. *Voiez* H. dans la *Planche* 19. *Figure* 72.

Muraille, est une Massonnerie qui se fait autour du terrain, afin qu'il ne s'éboule. On la considere, ou par son élevation, ou par sa situation. Lors qu'on la considere par sa situation, on l'appelle tantôt Muraille du pan, ou face du Bastion, tantôt Muraille du flanc, & tantôt Muraille de la Courtine : Et lors qu'on la considere par son élevation on distinguera le fondement, ou la base d'avec la Muraille, la Muraille d'avec le Cordon, & le Cordon

d'avec le Parapet, &c.

Merlon, ou *Tremeau*, eſt ce qui eſt entre deux Embraſures. *Voiez Planche* 6. *Figure* 1. 2. 3. 4. 5.

Orgues, ſont de groſſes pieces de bois éloignées les unes des autres d'un demi pied, que l'on laiſſe tomber comme une *Herſe*, par des trous faits dans la Voute d'une Porte ; ces bois ne peuvent pas être ſi facilement rompus, comme peut être une Herſe, parce qu'ils ſont plus gros, & lors qu'il y en a un d'emporté on en peut facilement jetter un autre par le méme trou ; ce qui ne ſe peut faire aux Herſes. *Voiez Planche* 6. *Figure* 6.

Ouvrages à Corne, ſont des dehors qui ſe font vis à vis du milieu des Courtines, & rarement à la pointe des Baſtions, leur longueur eſt de la portée du mouſquet. *Voiez* C, dans la *Planche* 10.

Ouvrage à Couronne, ou *Couronné*, eſt un dehors qui ſe fait, tantôt devant un Baſtion, & tantôt devant une Courtine; il ſert pour occuper un lieu qui n'eſt pas aſſés deffendu: C'eſt un ouvrage qui a un Baſtion, entre deux demi-Baſtions. *Voiez* A, dans la *Pl.* 10.

Paliſſades, ou *Barrieres*, ſont des pieux hauts de 5 à 10 pieds, qui ſouvente-fois ſont ferrés au haut d'un fer à une, ou deux pointes.

On les met au pied des rampars, presque toûjours sur l'esplanade à 2 ou 3 pieds du Corridor, devant les portes des Villes, corps-de-garde, au fond & au milieu du fossé. *Voiez Planche* 7. D E.

Pans, ou *Faces*, du Bastion sont deux murailles, qui forment la pointe du Bastion. *Voiez* H I, Q I, dans la *Pl.* 11. *Fig.* 45.

Parapet, est la plus haute partie de la Fortification qui couvre les Soldats, qui tirent pour empécher les approches des ennemis; le Parapet du Rampart qui se fait de gazons est large de 20 à 24 pieds. Celui de la muraille se fait de brique, &

eſt large de deux pieds, & haut de 4 à 5, &c. qu'on appelle Parapet du Chemin des rondes. *Voiez Planche* 5. dont E F, marque le Parapet du Rampart. *Figure* 1. *&* 2. & M L, celui de la muraille, ou du chemin des rondes. *Fig.* 1. *&* 2.

Place d'Armes, eſt un grand lieu au milieu de la Ville, ou viennent s'aſſembler les Soldats pour monter la garde, pour faire l'exercice, & pour recevoir les ordres. Il y en a auſſi des particulieres proche les Baſtions, &c. ou les Soldats envoyés de la grande Place, s'aſſemblent pour relever ceux qui ont déja monté la garde. *Voiez* A, qui marque

la grande Place d'Armes dans la *Planche* 20. & D, D, qui marquent des Places d'Armes particulieres.

Place Basse, est la partie du flanc couverte de l'orillon, qui est reservée au Canon, & où l'on fait des Embrasures.

Place Haute, est la partie du flanc qui est plus en dedans du Bastion.

Plan, ou *Ichnographie d'une Place*, est la projection, ou la section faite de cette Place sur un *Plan*, ou par un *Plan parallele à l'horizon*, qui en fait voir les longueurs & les largeurs.

Plate-forme, est une piece de Fortification basse dans un Angle rentrant.

Elle ſe prend encore pour toute Place élevée & aplanie. *Voiez* N M L, *Planche* 19. *Figure* 72.

Poſtes, ſont des lieux deſtinés a être gardés par un certain nombre de gens, Cavaliers, où Fantaſſins, qui s'y doivent trouver au ſon de la trompette, ou du tambour en cas de ſurpriſe, ou au ſon d'une cloche en cas d'alarmes.

Poterne, eſt une fauſſe-porte qu'on fait auprés de l'orillon, ou au bas de la Courtine, qui ſert à faire des ſorties ſecrettes.

Pont-levis. Voiez *Baccule.*

Profil, eſt la ſection de quelque ouvrage faite par

un Plan perpendiculaire ſur l'horiſon, qui nous en repreſente les largeurs, & les hauteurs. *Voiez Planche* 5. dont *6. 5. Figure* 1. marque l'Eſplanade; 4. 5. le Parapet du chemin couvert; 4, 3, 2. la Banquette; 2, AA, le Coridor; AA, Y; la Contreſcarpe; AA, R, le Foſſé; O, R. L'Eſcarpe de la muraille; R. le Cordon, N, M, le Parapet du chemin des Rondes; I, la Banquette; H, G, le Chemin des Rondes; G, F, E, le Parapet du Rempart; D, B, le Terreplain; &c.

Rampart, eſt une levée de terre qui couvre & environne toute la Place, qu'on fait pour s'oppoſer

à la violence des ennemis. *Voiez Planche* 5. dont O R M L G F E D B. marquent le Rampart.

Ravelins, ſont des Ouvrages de terre que l'on fait dans les Foſſés, vis à vis du milieu des Courtines. *Voiez* M. *Pl.* 10.

Recipiangle, eſt un inſtrument fait de deux regles de bois, lorſqu'il eſt *Saillant*; & de 4 lors qu'il eſt *Rentrant*. Pour le premier il reſſemble à un grand Compas qui s'ouvre, & ſe ferme pour prendre la valeur de l'Angle que vous cherchés, & tourne ſur un demi-cercle de carton gradué. Pour le ſecond, il eſt fait de 4 regles de bois qui

s'ouvrent, & se ferment, & marquent les parallelogrames qu'on peut souhaiter, & sert pour prendre les Angles rentrants.

Reduit, est un lieu advantageux hors d'une Place pour s'y retirer en cas de besoin, comme lors qu'il arrive des surprises.

Redoute, est une petite espece de Fortification qui se met proche d'un corps-de-garde, sur les Angles d'une tranchée, sur les lignes de Circonvalation, &c. Elles ont 10 à 12 toizes de longueur, leur fossé est de 15 à 20 pieds de large. Et on les fait qu'arrées sur les Angles de la tranchées. *Voiez* N, O, P, *Pl.*20.

Tenaille, eſt un dehors fortifié, qui porte en tête un Angle rentrant, lors qu'elle eſt ſimple, & deux lors quelle eſt double. *Voiez* E, & F, *Planche* 10.

Terre-plain, eſt la partie du Rampart qui eſt également aplanie pour le recul du Canon, & pour le chemin des Soldats. *Voiez Planche* 5. *Figure* 1. *&* 2. D B.

Planche 10. *Tranchée*, ou *Boyau*, eſt une ouverture dans la terre, que les Aſſiegeans font pour s'avancer à couvert juſques dans le foſſé. *Voiez* Q, Q, Q, &c. *Pl.*10. ou, Q, Q, &c. dans la *Pl.*20.

Ville, eſt un grand nombre de maiſons entourées

de murailles; Elle eſt fortifiée, ou elle ne l'eſt pas.

Ville, ou *Place fortifiée*, eſt celle qui a des Murailles, Baſtions, Foſſés, &c. qui la font reguliere, ou irreguliere.

Ville, ou *Place reguliere*, eſt celle qui a toutes ſes faces égales entr'elles, de méme que leur Angles, tant internes, qu'externes.

Ville, *ou Place irreguliere*, eſt celle qui n'a pas ſes faces, & ſes Angles égaux entr'eux.

Considerations qu'il faut avoir avant que d'entreprendre de fortifier quelque Place que ce soit, reguliere, ou irreguliere.

IL n'y a point de sage Ingenieur, qui avant que d'entreprendre la Fortification d'une Place, ne songe aux moyens de la finir heureusement. Cependant, comme on n'est pas toûjours maître du temps, ni de tout ce qui pourroit être necessaire pour mettre tou-

tes choses dans leur perfection nous serons obligés de donner des preceptes, tant pour ceux qui seront contraints de s'accommoder à la necessité, & faire le mieux qu'ils pourront ; que pour ceux à qui la paix donnera la facilité de mieux achever leurs desseins.

1. Les Fortifications qui se font en temps de guerre ne sont faites pour l'ordinaire que de Terre, & le Gouverneur de la Place, ou l'Ingenieur avant que de les commencer doit regarder, premierement si les munitions, & les vivres qui y seront, suffiront à l'entretien de toute la garnison ; quoy - que ces

choſes ne regardent pas poſitivement un Ingenieur, je n'ay pas voulu l'oublier afin de donner à connoître tout ce dont on peut avoir beſoin.

2. Voir tous les bâtimens qui ſont dehors, & qu'il faudra abattre, afin que les Ennemis ne puiſſent pas s'en couvrir pour faire leurs approches. Car il ne faut ſouffrir ni Arbres, ni Murailles, ni Egliſes, ni Maiſons de plaiſance, &c. dont ils puiſſent profiter; & on applanira le terrain tant qu'on pourra, afin qu'il ſoit découvert du Canon tout autour de la Place pour le moins de ſa portée.

3. Voir les Ouvriers qu'il faudra employer, en ſçavoir le nombre, &c.

4. Juger le plus exactement qu'il ſera poſſible ſi le terrain ſur lequel on doit travailler eſt égal par tout, & s'il eſt difficile à remuër, s'il y a des endroits mareſcageux, ou des rochers, l'un, & l'autre donnant plus de peine à travailler, que ne ſçauroit faire le terrain commun.

5. Le temps qu'il y a pour achever tous les travaux, prenant garde que quand on travaille ſur le rocher, il faut bien plus de temps, que quand on travaille ailleurs.

6. On doit regarder la

dépence qu'on est obligé de faire.

7. Le monde qu'il faudra employer pour la deffence de la Place.

8. La saison de l'année qui est la plus propre, comme l'Autonne, &c.

Et apres avoir vû tous les obstacles, & les difficultés qui se pourront presenter, il ne faudra pas plaindre la peine de refaire encore une fois son calcul, pour reconnoître si l'on n'a pas manqué à la moindre circonstance s'il est possible.

Ayant pris garde à tout cela, & ayant tout ce qui sera necessaire pour commencer les travaux; si l'on

est pressé, ou que l'on soit en temps de guerre, il faudra se contenter de faire un bon Fossé, qui environne toute la Place, flanqué de tous côtés par des Bastions, ou des Angles Saillants, & Entrants; dont la terre qui en sortira servira pour faire les Rampars, & un bon Parapet capable si l'on a le temps de pouvoir resister au Canon.

Si l'on n'a pas le temps de pouvoir faire des Fossés, & des Ramparts, il faudra se contenter de faire un chemin-couvert qui soit bien flanqué, & entouré de palissades, proches desquelles a 2 ou 3 pieds de distance en dehors, il y

doit avoir s'il se peut un Fossé flanqué, que les Soldats deffendront par les ouvertures des palissades, de leur feu qui doit être continuel, &c.

Lors qu'on a du temps, & toutes choses à souhait, comme cela peut estre pendant la paix. Il faut apres avoir levé le plan de la Place, ou du terrain que l'on veut fortifier, & qu'on a rapporté sur le papier, s'y prendre comme on verra dans la suite.

Maximes qu'il faudra garder pour Fortifier toute ſorte de Place reguliere, & irreguliere.

LORS qu'on Fortifie une Montagne on doit élever les travaux autant qu'il faut, afin que de-là on puiſſe découvrir facilement tous les lieux d'alentour. Autrement on ſeroit ſujet à ſurpriſe : ainſi fortifiant ſur une Montagne, ſi outre l'eſpace qui vous ſera neceſſaire pour la Place, il reſte quelque peu de campagne, ou de terrain. On doit

l'enfermer dans les Fortifications pour ne le pas donner à gaigner à l'ennemi, qui ne pouvant ſe loger tout auprés, eſt obligé de ſe placer au pied de la Montagne ; ce qui ne peut que luy apporter bien de l'incommodité.

Si on eſt obligé de Fortifier au milieu d'une Campagne quoy quelle paroiſſe plaine, & unie à la veüe, il ne faut pourtant pas laiſſer que de la niveller environ 400 toiſes tout autour pour reconnoître s'il n'y a pas quelque lieu plus éminent que la Fortification, autrement la Place demeureroit imparfaite ſans y pouvoir remedier, ayant l'ennemy

l'ennemy ſur les bras. On s'éloignera donc d'environ demi-lieuë des Montagnes les plus proches, par le moyen deſquelles les ennemis pourroient nous incommoder.

Que ſi nous ne pouvons pas éviter quelque Montagne prochaine ; ſi l'on peut la conſerver pour y conſtruire deſſus un Ouvrage à Corne, un petit Fort, ou quelque autre choſe de ſemblable, on ne conſtruira pas un Baſtion qui luy ſoit en droite-ligne à cauſe qu'il donneroit deux faces d'ouverture à l'ennemi, mais on y tracera une Courtine qui mettra à couvert les flancs.

Si une Riviere paſſe par

le milieu d'une Citadelle, ou par quelque Place, ou il n'y ait que peu de Garnison, il est certain qu'elle affoiblit la Place ; au contraire si une grande Riviere, ou méme une petite passe par le milieu d'une grande Place, & qu'il y ait bonne garnison, elle rend la Place meilleure, faisant passer la Riviere au milieu d'une Courtine, afin quelle soit deffenduë des deux flancs des Bastions voisins, & aux deux bords de la Riviere en dedans la Ville, on y fera des flancs en Redans interieurs.

Si on veut fortifier l'entrée d'un fleuve navigable, afin que l'armée de l'enne-

mi ne puiſſe entrer d'aucune part, on ne bâtira pas deux Forterefſes ſur chacun de ſes bords oppoſés dudit fleuve, comme veulent pluſieurs; mais au milieu, qui eſt l'endroit le plus propre pour nuire à l'ennemi avec peu d'artillerie, & peu de ſoldats.

Quelle Place que ce ſoit qu'on veüille fortifier, on la doit plûtot aggrandir que diminuer en la bâtiſſant, à moins qu'on ne pût pas la rendre plus reguliere autrement. Et il faut travailler dans des lieux propres à recevoir du ſecours de quel endroit que ce ſoit ſans grande peine.

Il faut prendre garde en

deſſignant une Fortifica-tion de ne faire jamais l'An-gle de la pointe du Baſtion plus ouvert que de 90 de-grés, ny moindre de 60, par-ce qu'il ſeroit extremément foible, & par conſequent facile à étre demoli par le Canon.

Il faut auſſi prendre gar-de de ne faire jamais le flanc, & la demigorge d'un Baſtion que de 20. toiſes de longueur, tout au plus. Il y en a qui les font de 24. ce qui donne trop de tra-vail, & rend les fortifica-tions trop groſſieres. On peut les faire en dimi-nuant juſques à 15 toiſes, & non pas moins parce que cela rendroit trop foi-

ble le Baſtion. On ne les fait de 15 ou 18. l'un & l'autre, que quand on fortifie un Baſtion plat au milieu d'une grande ligne. Ce qui n'arrive pourtant pas toûjours, les pouvant faire de 20 toiſes.

Il faut encore faire en ſorte, que les Ouvrages qui ſont les plus proches du centre de la Place, commandent ceux qui en ſont les plus éloignés. C'eſt ainſi que les Cavalliers doivent commander aux Baſtions; les Baſtions aux Fauſſes-brayes s'il y en a, au Foſſé, aux Ravelins, Demi-lunes, &c. les Demi-lunes au Chemin-couvert, & le Chemin-couvert à l'Eſplanade.

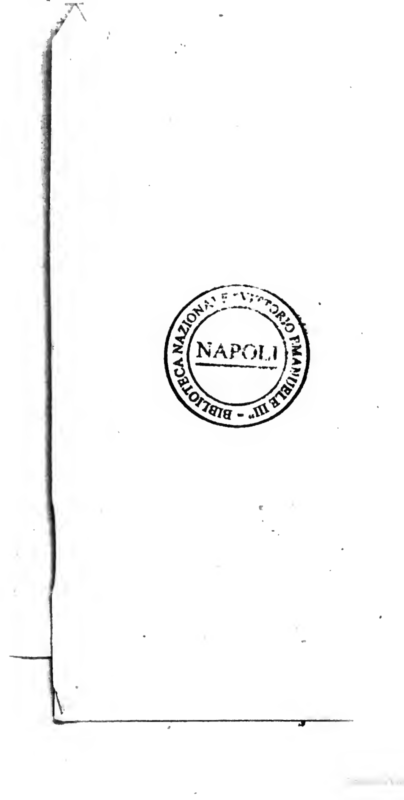
Il faut enfin faire la ligne de deffenſe longue, tout au plus de 120 toiſes, & non pas davantage, parce que c'eſt la juſte portée du mouſquet.

La maniere de Fortifier toute ſorte de Poligone regulier.

Du quarré, Pentagone, & Exagone. Voyez Planche 11. Figure 45.

Planche 11.

APRE's avoir tracé ſur le papier tous les Poligones preſcrits, & tiré les



Dia
lign
a l'
ſes
ve
en
B
O
D
q
le
r
a

Diagonales M L, M O, en lignes blanches prolongées a l'infini. On divise un de ses côtés, lequel que l'on veut; par Exemple A G, en six parties égales, A B, B C, C D, D E, E F, F G. On en prend deux pour les Demi-gorges des Bastions, qui seront A B, F G; & les portant perpendiculairement sur le côté A G, aux points F, & B, je forme les flancs qui seront F H, B K, & des points B, & F, il faut tirer les lignes de deffence au point H, & au point K. qui forment les faces des Bastions H I, K P, prolongées jusques à la rencontre de la Diagonale M I, M P. On tire

encore des points H, & K des lignes paralleles aux faces des Baſtions H I, K P, juſques à la rencontre des Diagonales qui formeront la contre-ſcarpe marquée par, O N L.

Pour la largeur du foſſé, elle doit eſtre pour l'ordinaire de la longueur du flanc.

Le Chemin-couvert, ou Coridor, qui eſt marqué par, S T V, doit étre large de la 4. ou 5. partie du flanc, & parallele au foſſé.

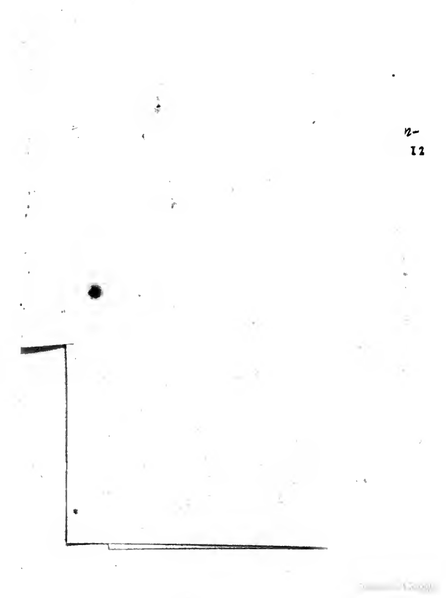
L'Eſplanade, qui eſt marquée par, Y X Z, ſera large de 15 à 20 toiſes, & d'avantage ſi l'on veut, parallele au chemin-couvert.

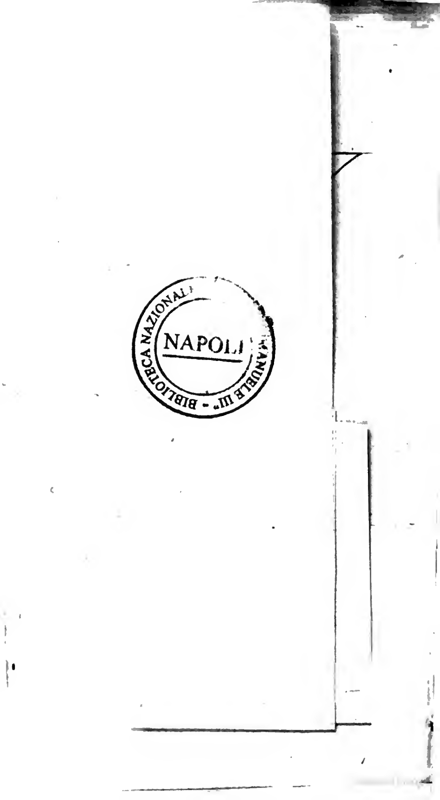
De l'Eptagone. voyez Pl. 11. fig. 46.

Aprés avoir divisé le côté de l'Eptagone en 6 parties égales, j'opere de la méme maniere que dans le quarré, Pentagone, &c. Excepté que je tire les lignes de deffence qui doivent former les faces des Bastions des secondes parties de la Courtine que j'ay marquées par A, & B.

De l'Octogone, Enneagone, Decagone, Endecagone, & Dodecagone. voyez pl. 11. fig. 47.

On fortifie tous ces Poligones reguliers de la méme maniere que j'ay fortifié les precedents; excepté qu'au lieu de tirer les lignes de deffence de la rencontre du flanc avec la Courtine, qu'on appelle Angle flanquant, ou des secondes parties marquées A, & B, *Fig.* 46. Je les tire du milieu de la Courtine marquée C; comme vous voyés dans le côté de l'Octogone. *Pl.* 11. *Fig.* 47.




BIBLIOTECA NAZIONALE
NAPOLI
"VITTORIO EMANUELE III"

La maniere de tracer toute sorte de Fortin.

Fortifier le Triangle. Voyez Pl. 12. Fig. 48. *Planche 12.*

FAITES le Triangle, A, B, 2, divisés un de ses côtés A B, en six parties egales, A C, C D, D E, E F, F G, G B, prenés-en deux pour les demi-gorges A C, G B, divisés ensuite une de ses six parties, en 2 égales; par exemple G B, en H, prenés cette par-

tie G H, pour le flanc qui sera G I, & du point C, a I, tirés la ligne de deffence C I T, qui formera la face du Bastion I T, à la rencontre de la ligne tirée du centre à l'angle de la figure, marquée par V, T.

Du Triangle à Demi-Bastions. voyez Planche 12. fig. 49.

Aprés avoir tracé le Triangle A B C, & divisé un de ses côtés A B, en 5 parties égales, prenés-en 2, A E pour la gorge du demi-Bastion, & sur le point E, vous éleverés une perpendiculaire E I, de la lon-

gueur d'une desdittes parties E D, & du point B, vous tirerés au point I, la ligne de deffence B I H, à la rencontre du côté C A, prolongé en H. &c.

Du Triangle à Moineau, ou à Bastion plat. voyez pl. 12. fig. 50.

Soit le Triangle A B C, dont les Diagonales sont A L, C M, B K; je prens un côté A C, que je divise en 6 parties égales, desquelles j'en prens une E F, pour la gorge du Bastion plat, & la moitié de celle-là méme qui est E, N, pour les flancs E I, F H,

posés perpendiculairement sur le côté A C, des extremités desquels H & I, je tire la ligne blanche H O I, qui coupe la Diagonale B K, en O, & du point O, & de l'ouverture O H, je d'écris l'arc H K I, qui coupe la Diagonale B K, en K, & du point K, je tire les lignes K H, K I, qui forment les faces du Bastion.

Du Fort à Estoille. voyez pl.12. fig.51.

Aprés avoir fait le Triangle A B C ; On divise le côté A B, en 3 parties égales, A D, D E, E B. Du

point E, & de l'ouverture E D, on décrit l'arc F G, comme auſſi du point D, & de la méme ouverture, D E. On décrit l'arc H I, qui entre-coupe l'arc F G, aupoint K, d'où l'on tire les lignes K E, K D. &c.

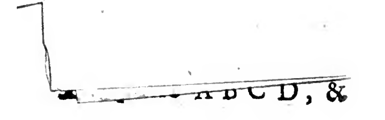
Autre Fortin. voyez pl.12. fig. 52.

Soit le Triangle A B C, duquel on diviſe le côté A B, en 5 parties égales. On en prend deux B D, G A, pour les gorges des demi-Baſtions. Enſuite on diviſera G A, en 3 parties égales G H, H I, I A, on en prendra deux G I, pour former le

flanc G K, & du point D, au point K, on tirera la ligne D K L, prolongée à la rencontre de la ligne A L, qui tombe perpendiculairement ſur le côté A B.

Du Triangle accorné. voyez pl.12. fig.53.

Aprés avoir fait le Triangle A B C ; on diviſe le côté A B, en 4 parties égales A D, D E, E F, F B, & des points F, & L, on éleve les perpendiculaires F G, L N, longues de la moitié de F E, qui eſt F R, & des points G, & N, on tire la ligne G N, qui coupe les côtés A B, C B, en, K,



ôtés A B, C D,

& V, desquels points on éleve les perpendiculaires V P, k I, de la longueur des flancs : & des points V I, k P, on tire les lignes de deffence qui forment les faces P M, I H, à la rencontre de la ligne de deffence opposée qui est Q N M, & E G H.

Des Forts de Campagne.

Du quarré à demi-Bastions.
Voyez Pl. 13. Fig. 54. *Planche 13.*

APRE's avoir fait le quarré A B C D, &

divisé le côté A B, en six parties égales, B E, E F, F G, G H, H I, I A; On en prend deux B F, pour faire la gorge du demi-bastion, & une E F, pour faire le flanc F K, perpendiculaire sur A B; & du point H, à k, on tire la face k L, jusques à la rencontre du côté C B, prolongé en L.

Autre quarré fortifié. voyez pl.13. fig.55.

Aprés avoir fait le quarré A B D C, & fait les bastions A, & B, comme on les fait à l'ordinaire, & les demi-bastions C E, D F,

comme dans le Chapitre precedent, Je divise le côté C D, en 3 parties C H, H k, k D, prenant celle du milieu H, K, pour la gorge du Bastion plat, & la moitié H I, pour faire les flancs perpendiculaires sur C D, qui seront H N, K M, & du milieu des parties K D, C H, qui sont L, & G. On tirera les lignes de deffence au point M, & N, qui se rencontreront indirectement au point O, & qui formeront les faces du Bastion marquées M O, N O. &c.

Autre quarré accorné. voyez p.13. fig.56.

Aprés avoir fait le quarré A B F G, & divisé le côté A B, en 3 parties égales A H, H F, F B. On prend deux de ces parties A H, F B, pour faire les gorges des demi-Bastions, & celle qui reste au milieu sert pour la Courtine qu'on divise en deux parties égales en I, prenant la partie I F, pour faire les flancs F C, H L, toûjours perpendiculaires sur la Courtine, & des points, H, &, F. On tire les lignes de deffence H C N, F L M, prolongées

jusques aux rencontres des côtés G A, F B, qui sont prolongés en N, & en M.

Si l'on veut arrondir les Angles G, & F, comme les Angles A, & B; il faut diviser le flanc F C, en 3 parties égales, & en prendre deux F D, qu'on transporte au point B, & au point A, circulairement avec le compas, & on forme les arcs Q P O, &c.

Pentagone à demi-Bastions.

voyez pl.13. fig. 57.

Aprés avoir fait le Pentagone A B C D E, on divise un de ses côtés B C, en deux parties égales en I,

& on prend une de ces parties I B, pour la demi-gorge du Baſtion, & laquelle on tranſporte encore en G, directement au côté A B, qui ſera B G. Pour faire enſuite le flanc du demi-Baſtion, il faut diviſer I B, en deux parties égales, au point K, & prendre cette partie pour le flanc qu'on tranſporte perpendiculairement ſur, C B, au point I; & du point H, au point G, on tire la ligne G H, qui eſt la face du demi-Baſtion.

La maniere de faire les Dehors.

LEs Dehors sont des Ouvrages de terre qui sont entierement detachés de la Place. On les construit comme il s'ensuit.

Operation du Ravelin. Voyez Pl.14. Fig.58. *Planche 14.*

Pour faire un Ravelin, on prend la longueur de la Courtine A B, avec le compas, & des points A, & B, & de la méme ouver-

verture A B, on décrit les Arcs C, & de leur point d'interſection C, on tire les lignes C E, C D, aux points E, & D, & des points E, & D, on tire les lignes D H G, E H P, qui marqueront la Contre-ſcarpe, ou le bord du Foſſé en dehors ; auſſi-bien que les deux côtés du Ravelin H M, H N, & les lignes C E, C D, produiront les faces du Ravelin C M, C N.

On doit faire enſuite le foſſé du Ravelin, auſſi bien qu'en tous les autres ouvrages de dehors, large de la moitié de celui qui entoure la Place, c'eſt à dire large de la moitié du flanc. Je les marque par, O I P, paralleles

leles aux faces du Ravelin.

Remarqués que les Ravelins, & les autres Dehors ne se font pas toûjours conformes aux Courtines, & aux Bastions, quand on fortifie les Places irregulieres, qu'il les faut faire suivant que les lieux qu'on doit fortifier le permettent. Ainsi on aura toûjours ceci, comme pour principe que les Dehors, quoy qu'irreguliers doivent être toûjours conformes à la juste portée du mousquet, & qu'il n'y doit avoir aucun lieu qui ne soit flanqué.

Opération de la Demi-lune.
voyez Pl. 14. fig. 59.

Aprés avoir tracé les fossés de la Place qui sont marqués par R K Q, & prolongé les faces du Bastion B, qui sont E D, C D, en G, & en F. On prend ensuite la moitié du flanc du Bastion qu'on transporte sur le prolongement de ces faces, depuis le bord du fossé M, jusqu'en O. Il faut aussi prendre la distance du point D, au point k, dont l'un est la pointe du Bastion, & l'autre la rencontre des Contrescarpes, & la transporter

du point K, au point I, ſur la Diagonale A H; & du point I, au point O, on tire les faces de la Demi-lune qui ſeront I O, I P, & du point D, & de l'ouverture D L, on décrit l'arc, L N M; qui eſt la derniere operation de la Demi-lune.

Les Foſſés de cet ouvrage qui ſont marqués par G H F, ſeront comme nous avons dit, larges de la moitié de celui de la Place.

Operation des Contre-gardes.
voyez Pl.14. fig.60.

Les Contre-gardes ſe font tantôt devant les Baſtions,

& tantôt devant les Ravelins. Pour les premieres on les fait comme s'enſuit.

Aprés avoir prolongé les flancs B C, E F, en D, & en G, au delà du Foſſé, je prends la moitié du flanc du Baſtion que je tranſporte ſur ces prolongemens au delà du Foſſé, depuis le point E, & H, au point R, & I; & des points R, & I, je tire les lignes R N, I N., juſques à la rencontre de la Diagonale A O, au point N, qui doivent être paralleles à la Contre-ſcarpe L k M; & pour arrondir l'Angle de la Contre-ſcarpe H K Q, on opere de la pointe du Baſtion marquée P, comme l'on a operé

dans le Chapitre de la Demi-lune.

Pour les Contre-gardes, *Planche* 14. *Figure* 61. qu'on fait devant les faces d'un Ravelin ; on les fait de cette maniere.

Aprés avoir prolongé les flancs des Bastions en ligne blanche en F, & en H, &c. & formé le Ravelin A B C D, comme nous avons dit. On doit prolonger ses faces B C, D C, en H, & en F, qui sont les rencontres des flancs des Bastions prolongés, & des faces du Ravelin prolongées.

Pour les Fossés qu'on fait toûjours de méme, il n'i a qu'a prolonger les costés

P K, en S, & Q K, en R, qui formeront les Fossés des Contre-gardes; comme l'on voit dans la Figure.

Operation de l'Ouvrage à Corne. Voyez Pl. 14. Fig. 62.

Pour faire l'ouvrage à Corne, il faut prolonger les flancs des Bastions A E, B F, en C, & D, & prendre la longueur de la Courtine A B, qu'on transporte sur les prolongements des flancs, depuis le point E, & F, en K, & en I, On divise ensuite les parties qui sont au-dela de la Contrescarpe, marquées par G K,

H I, en 2 parties égales L, & M, & de ces points L, & M, on tire la ligne L M, qu'on divise en 4 parties égales, qui servent à marquer la Courtine N P, qui en contient deux N O, O P, & à former les Demi-gorges M N, P L, des demi-Bastions &c.

Pour les flancs des demi-Bastions, on les fait en prenant la moitié d'une de ces parties, comme par exemple de P L, qu'on divise en 2 parties égales en Q, on en prend une que l'on transporte perpendiculairement sur la Courtine, au point P, & N, qui sera marquée par P R, & du point R, au point K, on

tire la face du demi-Bastion, qui sera R K, &c.

Remarqués qu'on peut faire encore cét ouvrage plus éloigné de la Courtine de la longueur du flanc du Bastion de la Place, & lorsque cela arrive, on y fait un Ravelin au milieu.

Operation de la Tenaille. voyez Pl. 15. Fig. 63.

Planche 15.

On prolonge les flans des Bastions de la Place, qui sont marqués par C, & D, en E, & F; operant comme dans l'ouvrage à Corne, & aprés avoir tiré des points G, & H, la ligne G H, qu'on divise en

4 parties égales H I, I B, B K, K G, on en prend une, par exemple G K, qu'on transſporte depuis les points G, en L, & H, en N, deſquels points N, & L, on tire la ligne N L, qui coupe au point M, la ligne qui part du centre A, & qui paſſe par le milieu de la Courtine. Enſuite du point M, on tire aux points G, & H, les lignes M G, M H, qui formeront les faces de la Tenaille, &c.

Operation de la Double-Tenaille. voyez pl. 15. fig. 64.

Pour faire la Double-Tenaille, au lieu de diviser la ligne N L, *Figure* 63. en deux parties égales, il la faut diviser en 4. comme il est marqué dans la *Fig.*64. & des points Z, & 2, on tire 2 X, Z X, au point X, & 2 Q, Z R, aux points Q, & R, &c.



Oper.

r

f

vel

fla

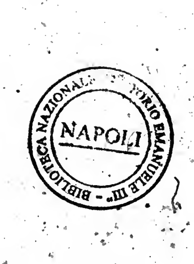
B

p

C

p

f



Operation de la queüe d'Hyrondelle. voyez pl. 15 fig. 65.

Aprés avoir fait le Ravelin C D, & prolongé les flancs des Bastions Z, & B, en F, & en E ; on prend la longueur de la Courtine Z B, qu'on transporte depuis le milieu des faces du Ravelin qui est marqué par C, & D, jusques à la rencontre des prolongements des flancs des Bastions F, & E, desquels points F, & E, on tire la ligne F E, qu'on divise en 4 parties égales E L, L H, H I, I F, on en prend une,

par Exemple H I, qu'on transporte sur la ligne qui part du Centre, depuis le point H, en G, & du point C, on tire les lignes G F, G E, aux points F, & E, qui formeront les faces de la queüe d'Hyrondelle.

Operation du Bonnet à Prêtre. voyez pl.15. fig.66.

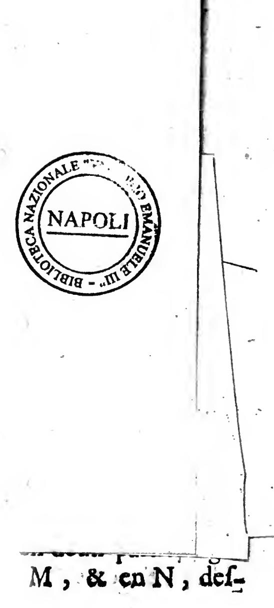
Pour faire le Bonnet à Prêtre, il faut operer comme dans la queüe d'Hirondelle. *Figure* 65. & aprés avoir fait les faces G F, G E, *Fig.* 66. Il les faut diviser en deux parties égales en M, & en N, des-

ʼn
ŋ
e
u
:s
,
-
-
,

Plan-
che 16.

Pl. 16.
Fig. 67.

ligne de 120 toises,



M, & en N, def-

quels points M, & N, on tire les lignes M H, N H, au point H, qui eſt la rencontre de la ligne E F, avec celle qui part du Centre A, & paſſe par le milieu de la Courtine, &c.

Operation de l'Ouvrage à Couronne, qui eſt poſé devant la pointe d'un Baſtion. voyez pl. 16. *fig.* 67. *Et de celui qui eſt devant une Courtine.* voyez pl. 16. fig. 68. *Planche* 16.

Aprés avoir tiré la Diagonale A B, & l'avoir prolongée en C, on prend une ligne de 120 toiſes, qui eſt, *Pl.* 16. *Fig.* 67.

par Exemple B D, qu'on transporte sur le prolongement de la capitale du point B, qui est le Centre du Bastion, au point F, & du point F, on tire des lignes paralleles aux Courtines de la Place, grandes de 100 toises, ou de la longueur B E, qui sont marquées par F G, F H, qu'on divise en 5 parties égales, marquées par F I, I L, L M, M N, N G, on en prend deux F I, N G, pour les Demi-gorges, & une pour chaque flanc, qu'on transporte perpendiculairement sur les points I, & N, & des points I, & N, aux extremités des flancs, on tire les lignes de deffence,

qui forment la face du Bastion, marquée par P Q; jusques au point Q, qui est la rencontre de la ligne Capitale, & O R, qui est la face du demi-Bastion, qui se termine à la rencontre de la ligne tirée du centre du Bastion de la Place au point G, prolongée en R, &c.

Pour faire *l'Ouvrage à Couronne*, devant une Courtine, il faut prolonger la ligne qui part du centre, & qui passe par le milieu de la Courtine E, en B; & aprés avoir fait le Ravelin, on prend la longueur de 120 toises, qu'on porte depuis le point D, sur le prolongement en C, & au point C, on fait l'Angle *Pl.16. Fig.68.*

FCG, de 120 degrés, partagé en deux également, par la ligne A C; les côtés CF, CG, qui sont longs chacun de 100 toises, doivent être divisés en 5 parties égales, comme dans la *Figure* 67. Et au lieu que dans cette méme *Figure* 67. les faces des demi-Bastions, sont tirées du bout de la Courtine, il faut les tirer ici du milieu, comme marque H K I, & les côtés de l'ouvrage, marqués par E F. E G, doivent être tirés du milieu de la Courtine de la Place marquée E. &c.

Remarqués que si l'on veut tirer les côtés de l'Ouvrage à Couronne E F, E G, du milieu des faces du Ra-

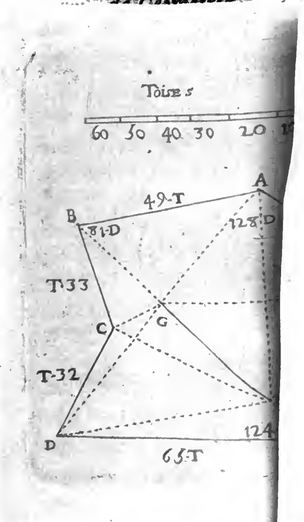
velin, comme j'ay fait les côtés de la queüe d'Hirondelle ; & du Bonnet à Prêtre *Figures* 65. & 66. les deffences de ce même côté en feront plus courtes ; ce qu'on pourra faire suivant le terrain qu'on aura a fortifier.

On peut encore approcher cet ouvrage de la Place autant qu'on le jugera à propos, comme par exemple le centre du Bastion de l'ouvrage, marqué C, pourra être au point L, qui est éloigné du point D, de 80 toises ; & du point L, on tirera les lignes L M, L N, paralleles au lignes C F, C G ; & on fera au point L, un Bastion semblable à ce-

lui qui eſt au point C, le diminuant autant que les lignes L M, L N, ſont differentes des lignes C F, C G, c'eſt à dire qu'on doit faire les mêmes operations ſur les lignes L M, L N, qu'on a fait ſur les lignes C F, C G, &c.

Methode qu'il faut tenir pour lever le Plan d'une Place qu'on veut fortifier.

POUR fortifier cette Place, il en faut avoir le Plan exact, & connoître tant l'ouverture de ſes An-



faut marquer ſur du papie
l'ouverture des Angles, &
la longueur des côtés

gles
cô
qu
te
m
ce

il
a



Place, il en faut avoir
Plan exact, & connoître
tant l'ouverture de ses An-

gles, que la longueur de ses côtés, & c'est pour cela qu'il faut se porter sur le terrain, avec tous les instrumens qui peuvent servir à ce dessein.

Estant arrivé sur les lieux, il faut mesurer les côtés avec une chaînette de six pieds, & les Angles avec un instrument appellé Recipiangle, dont j'ay donné la description à l'Indice qui est à la tête de ce Livre. Il faut l'appliquer aux coins des murailles qui forment les Angles Entrants & Saillans, & à mesure qu'on avance sur le terrain, il faut marquer sur du papier, l'ouverture des Angles, & la longueur des côtés:

mettant le tout par bon ordre.

Planche 17. Soit par exemple la Place A B C D E F. *Planche* 17. *Figure* 70. dont il faut lever le Plan, qui se fait de cette maniere.

Je me mets au point D, par exemple hors de la Place, & je mesure l'Angle E D C, avec mon Recipiangle saillant, que je trouve être de 64 degrés, & je le rapporte sur du papier par le rapporteur, qui est un demi-cercle de corne, ou de leton gradué: Ayant le valeur de cet Angle, je passe a ses côtés que je mesure, & en commençant, par exemple par le côté E D, que je trouve

être de 65 toises par ma chainette, je le rapporte par mon échelle sur le papier au côté de l'Angle, que j'ay déja rapporté : Passant ensuite à l'autre côté D C, que je trouve être de 32 toises, je continuë à le rapporter sur mon papier à côté de l'Angle que j'y ay déja marqué &c.

Ayant mesuré un Angle, & ses côtés, je mesure les autres de la même maniere, & je rapporte le tout sur le papier, suivant la methode que je viens de marquer.

Cette maniere étant la plus claire, & la plus assurée qu'on puisse trouver, il est presque inutile d'en

rapporter une autre. Cependant je ne laisseray pas de proposer celle qui se fait avec le Graphomettre, quelque mal assurée quelle soit, & quoy qu'on ne doive jamais s'en servir si l'on peut mesurer la Place en dehors, ou en dedans.

S'il faut entierement s'en servir à cause des Angles qui sont occupés par des Tours, ou choses semblables, qui rendent les approches difficiles, &c. Il faudra pour cet effet choisir deux grandes Tours dans la Place, comme par exemple la Tour H, & la Tour G, *Figure* 70. sur lesquelles on fait deux Stations avec le Graphometre : Ayant

mesuré auparavant la distance qu'il y a de la Tour G, à la Tour H, qu'on trouvera être de 40 toises, & ayant planté de grandes perches à tous les Angles de la Place ; on fera la premiere Station, si l'on veut sur la Tour G, auquel point G, on dressera le Graphometre, Et aprés avoir tourné ses pinnules en ligne droite vers la Tour H, on formera avec l'Alidade les Angles E G F, F G A, A G B, B G C, C G D, D G E, de tant & tant de degrés qu'on reconnoîtra autour du Graphometre par le trou, ou la fente qui est à l'Alidade, on les rapportera sur le papier par le moyen du

demi-cercle de corne gradué, ou Rapporteur, & du petit-pied, ou échelle; & on operera ensuite de dessus la Tour H, de la même maniere qu'on aura operé sur la Tour G; & rapportant le tout sur le papier, la rencontre des lignes qu'on aura tirées des points H, & G, formeront les Angles de la Place, comme vous *Voyez* dans la *Figure* 70.

Planche 18. Le *Graphometre*, Voyez *Planche* 18. *Figure* 71. est un instrument plus propre pour mesurer les distances en raze Campagne, prendre les hauteurs, & profondeurs d'une Montagne, Tour, &c, qu'on ne peut pas

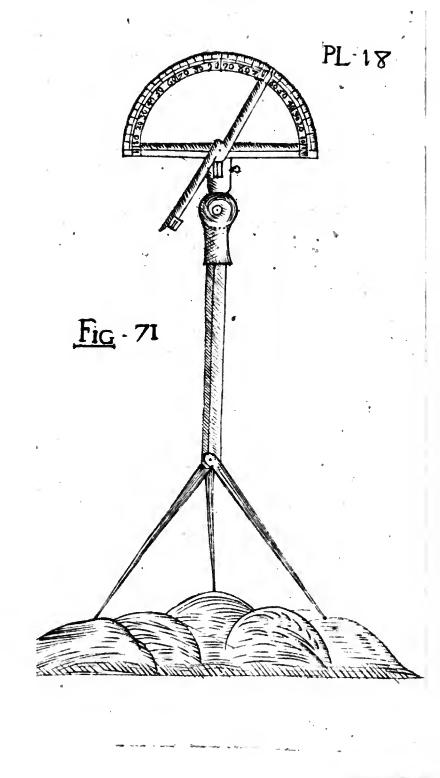
pas approcher, & qui ne demandent pas une trop grande exactitude, que pour faire des operations qui en exigent d'aussi justes qu'il les faut pour lever le Plan d'une Place qu'il faut fortifier.

Quelque habile que puisse être un Ingenieur, ou un Geometre, & pour si bien qu'il sçache se servir de cet Instrument, jamais il ne sçauroit rencontrer assés juste, à moins qu'il ne sçache se corriger à veüe d'œil, ou par les raisons qu'il faut prendre d'ailleurs. La proposition que j'en ay faite icy, n'est que pour dire ce qu'on tâche d'en faire, & non pas

pour en recommander l'u-ſage.

Je pourrois encore apporter l'uſage de la Bouſſole pour lever le Plan d'une Place : Mais comme cette methode eſt encore moins aſſurée que celle du Graphometre, je feray obligé de n'en parler point.

Remarqués que s'il ſe trouve à l'entour de la Place une Muraille arrondie, ou une Tour ronde, il faudra par trois points pris ſur leurs Arcs, en chercher leurs Centres, & les ayant trouvés, il faudra meſurer la diſtance qu'il y aura, depuis leurs Centres, juſques à chacun de leurs Points, &c. & rapportant le tout


PL·18
FIG·71

ſur le papier, comme nous avons déja dit, on fortifiera la Place, comme nous dirons dans la ſuite.

Manière de tracer ſur le terrain, un Plan donné ſur le Papier.

LORSQUE l'on veut travailler ſur le terrain, il faut ſe munir, du moins de 3 cordeaux, qui ayent la longueur des côtés que le Triangle, qui eſt ſur le papier, porte.

Il faut auſſi ſe faire porter pluſieurs Piquets pour planter à tous les Angles

de la Figure qu'on veut tracer ſur le terrain, & lorſqu'on les plante, il faut y mettre du papier, ou du parchemin qui porte la valeur de l'Angle, que le piquet marque; Les Piquets ſeront de hauteur d'un homme, ou d'une Pique, ſelon qu'il ſera neceſſaire, mettant les plus grands dans les lieux enfoncés, & les plus courts dans les plus élevés.

Il faut auſſi avoir un Recipiangle rentrant, & un ſaillant.

3, ou 4 ſoldats qui ſervent à planter les Piquets, à bander les cordeaux, &c.

Une Bouſſole pour ſçavoir la ſituation du lieu, ou

de la figure que l'on veut tracer.

Et une chainette de leton, de deux ou trois toises, pour prendre des mesures justes sur les cordeaux, qui doivent être fort tendus ; parce que les cordeaux s'alongeant, on ne doit pas s'y fier.

Soit le Plan, par Exemple A B C D E F, qu'il faut tracer sur le terrain. *Voiez Planche 17. Figure 70.*

Avant que d'entreprendre cette operation, il faut avoir reduit le Plan que l'on veut tracer sur le terrain, en Triangles, & sçavoir la longueur de leurs lignes, & la valeur de leurs Angles.

Aprés avoir mesuré les côtés de l'un des Triangles qui est sur le papier, par le moyen d'une échelle, ou petit pied, il faut avoir trois cordeaux qui portent la valeur des toises que les côtés du Triangle marquent; Il faut les joindre sur le terrain, & en former le Triangle marqué sur le papier, & pour s'assurer mieux, il faut mesurer ses Angles, sçachant la valeur des Angles du Triangle qui est sur le papier par le raporteur, ou le demi-cercle de corne gradué. On peut les reconnoître sur le terrain, par le moyen du Recipiangle rentrant, ou saillant, l'appliquant proche

du Piquet qui tient les cordeaux. On peut ſe ſervir encore d'un grand demi-cercle de carton gradué au centre duquel eſt marqué le piquet qui retient les cordeaux qui marquent l'Angle que demande la Figure, ſur les degrés qui ſont marqués autour du demi-Cercle.

Ayant tracé un Triangle ſur le terrain de la maniere que je viens de dire, je crois qu'il eſt bien facile d'en tracer un autre qui le touche, & dont le premier peut ſervir d'appuy, ou de baſe au ſecond. Cecy ſuffira, comme je penſe pour ſçavoir parfaitement tracer une figure irreguliere ſur le

terrain : Que s'il est necessaire d'en tracer une reguliere ; Il faut premierement reconnoître le Centre du Plan, ou l'on veut décrire la Figure, pour sçavoir si le terrain pourra contenir la figure que l'on veut tracer. Car si c'est une Eminence, il faudra avoir le contenu du terraiu ; & si c'est une Plaine, il n'en sera pas necessaire, considerant suivant l'assiette du lieu, que les Fortifications que vous y tracerés ne soient pas commandées d'aucun endroit ; Et aprés avoir examiné le tout, il faudra trouver le Centre du terrain duquel vous tirerés autant de rayons que la figure re-

guliere porte, qui forment les mémes Angles du centre que la figure requiert, ce qui se pourra faire, en mettant un grand Cercle de carton gradué, & un Piquet au milieu, qui tiendra les cordeaux qui formeront les rayons. Aprés avoir ainsi operé, il faudra regarder la longueur des rayons du Poligone regulier, qui est sur le papier; par Exemple, s'ils sont de 100 toises chacun, il faudra prendre sur les cordeaux qui sont sur le terrain 100 toises avec la chainette qu'on doit transporter sur les cordeaux.

Les 100 toises étant finiés sur chaque rayon, on for-

mera les côtés du Poligone regulier, qui auront autant de longueur que la figure en demande, qu'on divisera en autant de parties qu'il sera necessaire, faisant les gorges des Bastions ; les Courtines, & les flancs, comme il sera tracé sur le papier, longs de tant, & tant de Toises, & les Angles ouverts de tant, & tant de degrés.

Le principal trait de la Fortification étant ainsi tracé, il sera bien facile d'achever le reste, comme peut être le dehors, en faisant les Fossés larges de la longueur du flanc, paralleles à ce qui sera necessaire, & le reste du dehors, comme

Demi-lunes, Chemin-couvert, Ouvrages à corne, &c. de la maniere que nous l'avons dit en ſon lieu.

Methode pour fortifier les Places irregulieres.

AVANT que de parler des Fortifications irregulieres, il faut ſçavoir exactement ce que c'eſt que *Grande Ligne*, *Petite ligne*, *& Ligne moyenne*, *Angle Saillant*, *& Angle Rentrant.*

On appelle *Grande ligne*, celle qui a plus de 120 toiſes, qui eſt la juſte portée du mouſquet.

Petite ligne, eſt celle qui a moins de 120 toiſes.

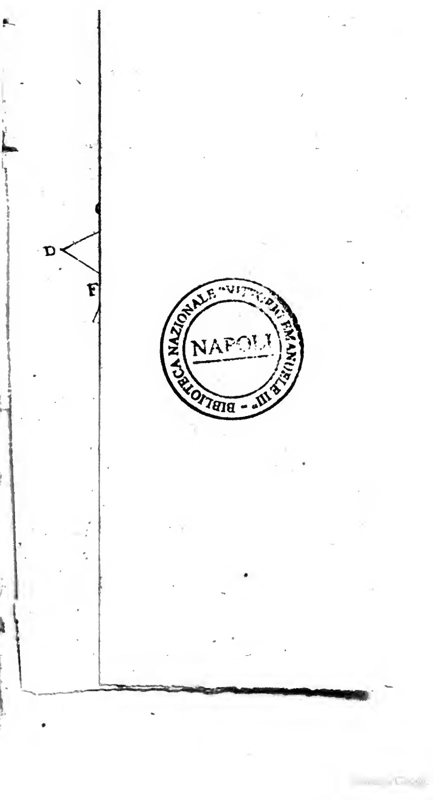
Ligne moyenne, eſt celle qui eſt de 120 toiſes preciſement, ou environ.

On appelle *Angle Saillant*, celuy qui eſt formé par les côtés de la Place, qui s'avancent dans la Campagne.

Angle Rentrant, eſt celuy qui rentre dans la Place.

n- 19. *De la grande Ligne.*

Si la Ligne ſur laquelle on veut fortifier eſt de 130 ou 140 toiſes, elle eſt capable d'un Baſtion à chacune de ſes extremités, & la Courtine qui reſtera, qui


D
F

Plan-
che.19

eſt, par exemple A T, ſera diviſée en pluſieurs parties, de 20 toiſes chacune, qui ſont marquées par A D, D E, E F, F G. &c. d'une de ces 4 parties, il faut tirer, la face du Baſtion X C B, qui eſt marquée par B C, & qui formera l'Angle de la pointe du Baſtion B C X, autant ouvert que les proportions le demandent, c'eſt à dire ouvert, tout au plus de 90 degrés, & jamais moindre de 60. & il ne faut jamais tirer les lignes de deffences, de plus loing que de cette quatriéme partie.

Si la ligne eſt de 150, ou de 160 toiſes, on opererа de la méme maniere que dans

la ligne precedente; mais il ne sera hors de propos d'y faire un Moineau au milieu, dont les flancs ayant la longueur de 10 à 15 toises tout au plus, les proportionnant à leurs demi-gorges, ou bien on pourra faire un Ravelin, un Ouvrage à Corne à la place du Moineau, &c.

Si la ligne est de 180 ou 200 toises, elle est capable de recevoir un Bastion au milieu, outre ceux de ses extremités, mais il faut que celui du milieu soit plat, & qu'il ait la gorge de 30 à 40 toises, & les flancs de 15 à 20 toises chacun.

Que si la ligne est encore plus longue, comme

de 240, 260, 300 toiſes, &c. on la partagera en pluſieurs parties ; chacune deſquelles contiendrà 100 ou 120 toiſes, tout au plus, & on fera à leurs points de diviſion des Baſtions *Plats*, qui ayent la grandeur requiſe, ou bien, comme veulent quelques-uns, des demi-Baſtions éloignés les uns des autres de 50 à 80 toiſes, qui faſſent la forme d'un Ouvrage à Corne, &c.

De la petite Ligne.

Si la ligne qu'on veut fortifier, eſt de 80 toiſes, elle eſt capable d'un Baſtion à une de ſes extre-

Planche 19. mités ; & c'est pour cela que dans la *Figure* 72. la ligne, ou le côté marqué R I, a un Bastion à son extremité R, & le reste de la ligne sert de Courtine : Il faut ensuite élever une perpendiculaire à l'autre extremité de la Courtine, comme on le peut voir dans la même Figure à l'endroit I, & cette ligne sert pour le flanc du Bastion, qui doit être posé sur la ligne qui suit, & qui est marguée par I K ; que si les lignes qui sont à côté de cette ligne de 80 toises, sont plus longues que de 130 ou 140 toises : Il faudra laisser cette ligne de 80 toises toute seule, servir

de Courtine ; & faire les deux Bastions, qui doivent suivre, sur les deux lignes qui sont à ses côtés.

Mais si une ligne n'est que de 50 à 60 toises, elle ne pourra servir que de Courtine, & il faudra faire les deux Bastions sur les lignes voisines.

Enfin si la ligne n'a que 40 toises de longueur, elle servira pour la gorge entiere d'un Bastion, qui aura les flancs perpendiculaires sur les lignes prochaines qui serviront de Courtine.

De la Ligne Moyenne.

La ligne moyenne, eſt capable d'un Baſtion à chacune de ſes extremités, mais comme elle peut aller de 100 à 120 toiſes : Il faut la partager differemment, ſelon ſa grandeur ; ainſi ſi elle eſt de 120 toiſes, on la diviſe en 6 parties égales, & ſi elle n'eſt que de 100, on ne la partage qu'en cinq ; Aprés cela prenant une de ſes parties qui ſera de 20 toiſes, elle ſervira pour les Demi-gorges qu'on fera aux extremités de la ligne, & pour les flancs, qui ſeront toûjours perpendicu-

laires ſur la Courtine, comme vous voyés dans la *Figure* 71. à la ligne marquée 100.

De l'Angle Saillant.

Si l'Angle Saillant eſt droit, on le fortifiera, comme on fortifie l'Angle d'un quarré, gardant les proportions requiſes pour les lignes de deffence ; ſelon que nous l'avons déja dit cy-devant.

Si l'Angle Saillant eſt obtus, & qu'il reſſemble à celui du Pentagone, Exagone, &c. on le fortifiera, comme l'on voit dans ces Poligones, qui ſont déja marqués.

Si l'Angle Saillant est aigu, comme est l'Angle C, D, E. *Voiez Pl.19. Fig.73.* on le coupera par une ligne de 60 à 80 toises, marquée par A B, aux extremités de laquelle on élevera les flancs des Bastions, qui sont posés sur les lignes prochaines, & qui n'ont que 20 toises de gorge, les pouvant faire si l'on veut de 30 à 40, comme on le trouvera à propos.

S'il arrive que dans cet Angle Saillant, il y ait quelque grand Edifice, comme une Eglise, &c. Il faut la retrancher, que si on ne peut, ou qu'on ne le veüille pas le faire, il faudra agrandir cet Angle Saillant, &

le faire droit pour le moins en y joignant une ligne de 60 ou de 80 toiſes, tout au plus, au bout de laquelle il faudra en joindre une autre qui ait la même longueur, s'il eſt neceſſaire, ou longue autant qu'il la faut, afin que ſon prolongement s'en aille rencontrer la place; on fortifiera ces lignes, ſuivant la methode qui a déja été propoſée.

De l'Angle Rentrant.

Si l'Angle Rentrant, eſt droit, il ſe deffend de luy-même: Que ſi les deffences ſont trop longues, on

peut luy ajoûter un Angle Saillant, comme l'Angle L, M, N, est adjoûté à l'Angle L, O, N, qui est obtus, lequel Angle Saillant sert à faire des batteries pour nettoyer le fossé.

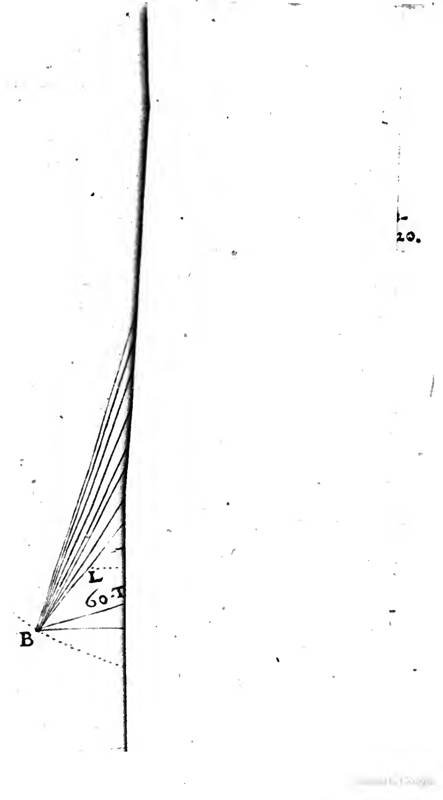
Si l'Angle Rentrant est aigu, il est presque inutile d'y faire la moindre chose, on y peut faire si l'on veut des Redans; cependant on peut les fermer par une ligne droite, qui servira de Courtine, si elle est assés longue.

Si l'Angle Rentrant est obtus, & que les lignes qui le composent soient plus longues que la portée du mousquet, il faudra lui

ajoûter un Angle Saillant, dont les côtés qui le composeront seront de 20 toises chacun ; ou pour mieux faire, il faudra ajoûter un Bastion ; que si les côtés de la Place, qui ferment cet Angle Rentrant, sont d'une juste portée de mousquet, il seroit inutile d'y faire le moindre Ouvrage, mais on se contentera d'y faire un bon Dehors pour le couvrir.

Examen de chaque Partie de la Fortification, & premierement du dedans d'une Place.

PAr le dedans d'une Place, on entend tout l'espace qui est depuis ses Ramparts, jusques à son Centre : lequel dedans comprend la Grande Place d'Armes, les grandes Ruës, & les petites, les logemens des Soldats, les Magazins, les Corps de Garde, les Moulins, &c.

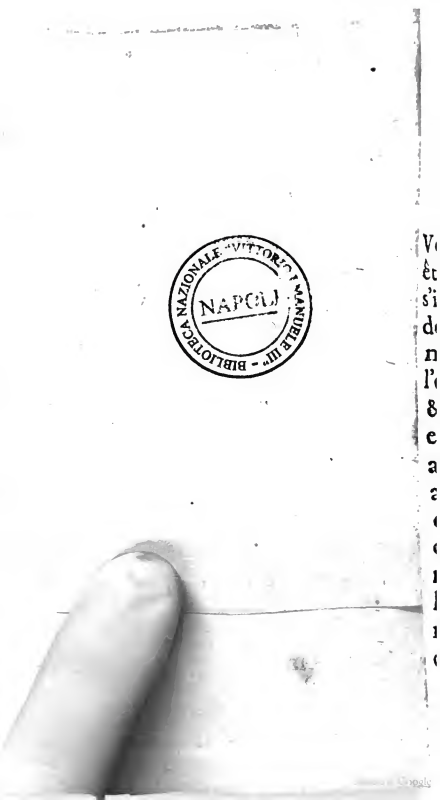


1-
20.


BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" - NAPOLI
NAPOLI

N

ne faut pas plus de deı
cents hommes pour la de.



De la grande Place d'Armes.

La grande Place d'Armes. Voyez A, *Planche* 20. doit être au milieu de la Ville, s'il se peut, & sa grandeur doit être proportionnée au nombre de ses Bastions, à l'enceinte de ses Ramparts, & à la garnison qu'on doit entretenir dans la Place, afin qu'elle puisse contenir autant de Soldats, que sa deffence en demande. Or on peut le sçavoir facilement par ceci, que pour le soûtien d'un Siege, il ne faut pas plus de deux cents hommes pour la def- *Planche 20.*

fence de chaque Baſtion, & à raiſon doublée pour ſe relever les uns les autres quatre cents.

Dans la Place d'Armes, il y doit avoir toûjours une Fontaine, ou à ſon defaut un Puits, des échaffauts, potences, lieux ſecrets, &c, & un bon Corps-de-garde, au dedans duquel il y doit avoir une grande cheminée, ou deux, s'il eſt neceſſaire, une longue table, qui aille d'un bout juſques à l'autre, & à chaque côté un'eſpece de theatre large de 5 à 6 pieds, qui aille en penchant pour ſervir de lict aux Soldats.

Des grandes, & des petites Ruës.

Les grandes Ruës. Voyez B, B, &c. *Pl.*20. ſont celles qui vont depuis la grande Place d'Armes juſques à une porte de la Ville, ou a un Baſtion ; leſquelles on doit faire larges de 6 à 8 toiſes ; au milieu deſquelles il y doit avoir une Fontaine, ou un Puits avec une ſentinelle tout proche, ou un petit corps-de-garde, ſelon qu'il ſera neceſſaire, ſi la ruë eſt grande, &c.

Les petites Ruës. Voyez C, C, &c. *Pl.* 20. ſont celles qui vont circulairement

dans la Place, c'eſt à dire qui prennent leur commencement du côté d'une grande ruë, & vont finir à une autre grande ruë; on les fait larges de 2 à 3 toiſes : En temps de guerre on met à chacune de leurs extremités une ſentinelle; on peut faire au milieu de ces petites ruës, à côté des lieux ſecrets pour les commodités des Soldats.

Des logements des Soldats.

Lorſqu'on a pris une Ville de nouveau, & qu'on apprehende quelque revolte, il faut loger les Soldats dans les maiſons des Habi-

tans, & en mettre plusieurs dans une même maison, afin de tenir en crainte toute la Ville ; mais si on n'a aucun soupçon de ce côté-là, & qu'il soit necessaire de soulager le peuple ; on fait ordinairement des logements proche des Ramparts, ou l'on met les Soldats ; on appelle ces logements des *Casernes*, & on les divise en plusieurs chambres, à chacune desquelles il y a une cheminée, & 2 ou 3 lits, afin d'y en pouvoir loger plusieurs ; & pour leur donner de la crainte, on fait dans ces Casernes, ou a côté des logemens assez propres pour recevoir les Officiers.

Des Magazins.

Les Magazins, se font proche des Ramparts, on doit les faire voutés, principalement quand on y tient de la poudre, prenant garde de la tenir à l'endroit le plus élevé, qui soit bien sec; & on y doit mettre au plus bas, les boulets, ou les autres instrumens de guerre, ausquels l'humidité ne peut pas apporter du dommage; on doit environner ces Magazins d'une muraille, ou d'une palissade, éloignée du corps du Magazin de 6 à 8 pieds; & la porte doit être couverte

de plaques de fer, aussi-bien que les fenestres s'il y en a; car on doit n'en faire que le moins qu'il est possible; & c'est devant cette porte que l'on place ordinairement une sentinelle.

Pour *l'Arcenal*, qui est proprement un lieu qui fournit tous les Magazins de munitions, les Ramparts d'artillerie, & les Soldats de leurs armes, on le fait dans l'endroit le plus assuré qui soit dans la Ville; & on le divise en plusieurs parties, dont les unes servent pour la fabrique de l'artillerie, les autres pour la conserva-tion, & les autres pour la garde de toutes les autres

armes, & munitions de Guerre, dont on peut avoir beſoin.

Des Corps-de-garde.

Les Corps-de-garde, ſe font principalement dans les grandes Places, comme à la grande Place d'Armes, devant la maiſon de Ville, à l'Arſenal, à toutes les Portes, au milieu des Ponts, & aux extremités, s'il eſt neceſſaire, &c.

Des Moulins.

Dans une bonne Place, on doit avoir toûjours un bon nombre de *Moulins à*

Vent posés sur les Rampars, ou sur des terrasses dans la Ville; & au defaut des Moulins à Vent, il faut avòir des *Moulins à bras*, qui ne peuvent pas étre détruits par le Canon, comme les *Moulins à Vent*, &c. s'il passe une riviere dans la Ville, il faudra y en faire un bon nombre, pourveu qu'on soit assuré que l'ennemi ne puisse pas detourner son courant, comme il a coûtume de faire quand il peut.

Examen des Ramparts.

PAr *les Ramparts*. Voyez A, C, R, *Planche* 5. on entend cette grande levée de terre, qui environne toute la Place, & qui la couvre d'une telle maniere, que les ennemis ne peuvent pas voir ce qu'il y a dedans.

Les Profils que l'on voit au commencement de cet Ouvrage, montrent aſſés clairement ſes hauteurs, & ſes largeurs, & il ſuffira pour le preſent que nous examinions leur Compoſition.

Les Ramparts sont faits de terre, ou de gazon, qui forment par leur arrangement un talud du côté de la Place, un terre-plain qui est le chemin pour les Soldats, & qui sert encore à traîner l'artillerie, un Parapet du terre-plain qui sert pour couvrir les Soldats, & qui est la partie la plus élevée du Rampart, s'il n'y a point de Cavallier, un chemin des rondes, &c.

Des Rampars en General.

Les Ramparts, doivent étre élevés par-dessus le niveau de la Campagne, de 3 à 5 toises, & cette hauteur suffira pour couvrir au moins la principale partie des maisons, & pour découvrir les les approches des ennemis.

L'épaisseur de leur base sera à peu prés égale à la longueur du flanc d'un Bastion, qui est de 20 toises, & l'épaisseur du haut sera de 15 à 18 toises, n'étant moindre que la base qu'à cause du talud qu'on peut avoir donné au terrain, en dedans, & en dehors. *Voyez*

Planche 5. dans laquelle A, C, R, A A, 6, marquent le niveau de la Campagne; C B, & D E, la hauteur des Ramparts, & A C R, la largeur.

De la terre dont on fait les Ramparts.

La terre dont on se sert pour faire les Ramparts, doit étre argileuse, propre à recevoir des racines, à resister aux pluyes, & à la secheresse; mais comme toûjours on est obligé de se servir de la terre qu'on tire des fossés, il faut prendre garde si elle n'est pas bonne de l'employer pour le

milieu du Rampart, & de mettre la meilleure, comme par exemple celle des prez qui eſt toute remplie de racines, pour les côtés, ou pour les taluds, afin de mieux renforcer l'ouvrage.

La terre qu'on tire des Marets eſt tres-bonne, mais à ſon defaut, il faut ſe ſervir de celle des prez, qui eſt couverte de racines; & pour les Gazons, il faut les choiſir fermes, & bien gras, afin qu'ils puiſſent ſe bien lier enſemble.

Lors qu'on arrange les Gazons pour faire le talud, on doit mettre à l'entre-deux des rangs, des racines de Gramen, ou de celles de du Treffle; on ſe ſert auſſi

de petites branches de Saule, ou d'Ofier qu'on place entre les Gazons fur les taluds.

La terre la plus méchante, & qui fert le moins, eft la graveleufe, parce quelle ne fe lie point; le remede qu'on peut y apporter, c'eft que quand on rencontre de ces terres, & qu'il faut de toute neceffité s'en fervir, il faut les méler avec de l'argileufe, afin qu'en les uniffant elles puiffent fe foûtenir les unes avec les autres.

Le Gazon doit avoir 12 à 15 poulces de longueur, 5 à 6 de largeur, & 4 à 5 de hauteur d'un côté, & un de l'autre, prenant foin

de le faire couper ainſi en diminuant, & comme en forme de coin, qu'il porte ſon talud avec ſoy.

Le temps le plus propre pour remuër la terre à faire les Ramparts eſt l'été, & l'automne, parce qu'alors elle eſt ſéche, & facile à manier.

Du Talud des Ramparts, au dedans, & au dehors de la Place.

Le Talud interieur du Rampart. *Voyez* A B, *Planche* 5. ou celui qui eſt du côté de la Place, doit être la Diagonale de ſon quarré ; & celui de la muraille, qui

eſt celui du dehors, *Voyez* R O, *Pl.* 5. doit être deux cinquiémes de ſa hauteur.

Du Terre-plain.

Le Terre-plain. Voyez B D, *Planche* 5. doit être large de 4 à 8 toiſes, couvert d'une bonne terre argileuſe remplie de Gramen; on y doit faire des eſcaliers pour deſcendre dans la Place par ſon talud interieur B, A, proche de chaque Baſtion; on doit même faire encore que le Terre-plain aille un peu en panchant du côté de la Place, comme eſt celui de la *Figure premiere*, *Planche* 5.

pour donner lieu aux pluyes de s'égouter, & de le laiſſer toûjours propre à pouvoir marcher deſſus.

Aujourd'huy on le remplit d'arbres, qu'on plante de diſtance en diſtance, en forme d'allée ; on en met auſſi dans le talud interieur du Rampart ; & ils ſont d'une tres-grande utilité, en ce que non ſeulement ils ſervent à couvrir davantage la Place, & à fortifier le Terreplain par leurs racines, mais encore ils donnent du divertiſſement aux habitans par les promenades qu'on a accoûtumé d'y faire.

Du Parapet du Rampart.

Le Parapet du Rampart. Voyez D, E, *Planche* 5. du côté de la Place, doit être haut par-dessus le terre-plain de 5 à 6 pieds, y comprenant la banquette haute d'un pied, & large d'un pied & demi; son talud doit être un sixiéme de sa hauteur.

Le Parapet du Rampart, hors de la Place par-dessus le niveau du terre-plain, doit être haut de deux pieds & demi, ou de trois. *Voyez* G G, F, *Planche* 5. *Figure* 2. & sa largeur doit être de 18 à 24 pieds; on

lüy baille cette largeur, afin de mieux resister au Canon. *Voyez* D, GG, *Figure* 2. ou D, F, *Figure* 1. *Planche* 5. & on le doit faire qu'il aille en penchant hors de la Place, visant sur le chemin-couvert, ou sur la Contre-scarpe; la terre qu'on employe pour le construire, doit être de la plus dure, & de la plus pesante, afin de mieux resister à l'effort du Canon, on y fait des embrasures aux points, d'ou partent les lignes de deffence pour nettoyer les fossés de la Place, ou des autres Ouvrages de dehors qui sont deffendus des Rampars. Les Embrasures. *Voyez à*

l'Indice, sont hautes de 2 à 3 pieds dans le Parapet, larges en dedans de 2 à 3 tout au plus, & en dehors de 6, qu'on fait en forme de redans, ou tout unis avec de la terre seule, ou avec des Gabions; parce que quand le Canon des Assiegeans les a rompus, on peut facilement les racommoder, y en remettant d'autres qu'on tient tous prests, & lesquels on remplit de terre, ou de cailloux mélés avec du sable &c.

Ce qui est à l'entre-deux des Embrasures est appellé Merlon.

Du Chemin des rondes, & de la fausse-Braye.

Fig. 1. *Le Chemin des rondes.* Voyez G H, *Planche* 5. est un petit espace au dessous du Parapet du Rampart, & posé en partie sur la muraille ; on le fait large de 4 à 8 pieds, afin qu'un homme à cheval y puisse passer, comme peut être le Major, lors qu'il va faire la ronde ; il a un Parapet fait de brique. *Voyez* M L, *Planche* 5. capable de resister au mousquet, haut de 4 à 6 pieds, & large de deux avec une banquette haute, & large d'un

pied H I; il eſt aſſis ſur le cordon N, qui eſt le couronnement de la muraille, & il eſt fait pour empécher que la Ronde ne ſe laiſſe tomber dans le foſſé, & pour retenir en partie les ruines du Parapet du Rampart, qui ſans cela combleroient le foſſé, lorſqu'il eſt battu par le Canon.

Au deſſous du Parapet eſt le Cordon, qui eſt pardeſſus la muraille, & qui circuit toute la Place : il y en a qui veulent qu'on n'en faſſe point, parce qu'il donne lieu à l'ennemi de diſtinguer le Parapet d'avec la muraille.

Quand le Chemin des rondes. *Voyez* O N, *Plan-*

che 7. eſt poſé au niveau de la Campagne, il eſt appellé pour lors fauſſe-Braye, qu'on fait comme au pied de la muraille, au-deſſous du Parapet du Rampart tout proche du foſſé : La fauſſe-Braye eſt large de 20 à 30 pieds, & eſt faite pour mieux deffendre les foſſés, pour commander au Corridor H G. *Voyez Planche* 7. & pour recevoir les ruines de la muraille ; on les fait ſi l'on veut quelles entourent la Place, ou on n'en fait que devant les Courtines, ou deſſous les flancs des Baſtions pour deffendre les faces des Baſtions ; on y place de l'artillerie chargée

à

a cartouches, & elles ont un Parapet à l'épreuve du Canon, haut de 3 à 6 pieds, & large de 15 à 20; apreſent on n'en fait plus, parce qu'on a reconnu qu'elles facilitoient la priſe d'une Place, ſoit par Aſſaut, par Mine, ou par Eſcalade; ce qui ſe fait plus facilement que quand il n'y en a point, la fauſſe-Braye ſervant d'appuy aux Aſſiegeans, lors qu'ils en ſont les maîtres.

De la Muraille, & de son fondement.

La Muraille. Voyez ROP, *Planche* 5. est meilleure en temps de Paix, qu'en temps de Guerre, parce qu'en temps de Guerre les éclats, & les ruines que fait le Canon, comblent facilement le fossé, & méme sont plûtost démolies, ce qui facilite la prise de la Place : Les Mines sont plus d'effet, parce qu'elles trouvent plus de resistance, &c. Il est certain qu'en temps de Paix la Muraille est fort profitable, parce quelle conserve le terrain,

empéche que la terre ne s'eboule pas, fait que les fossés sont toûjours nets, & que les Ramparts durent plus long-temps.

La Muraille doit être faite plûtost de Brique, que de pierre, parce qu'elle n'éclatte pas si-tôt à l'effort du Canon, comme peut faire la pierre; si on y fait derriere des éperons, ou Contre-forts, ils doivent être liés avec la Muraille, & avec le terrain, afin que tout soit mieux uni ensemble; la Muraille doit avoir en dehors pour talud, deux cinquiémes de la hauteur, O, R, & en dedans elle peut être perpendiculaire, R, Q.

Pour faire le fondement de la Muraille, il faut considerer si le terrain est dur, & ferme, que s'il est mouvent, comme peut être le sable, ou les endrois marescageux, il faudra le faire comme s'ensuit.

On prend des Pilotis de chesne blanc, & aprés avoir creusé 6 à 8 pieds, dans la terre, on les plante distans les uns des autres de demi-pied, ou environ, à l'entre-deux desquels on met des grosses pierres pour les assurer, & pour faire le fondement solide. Aprés avoir ainsi preparé le fondement, on bâtit ce qui suit avec des grosses pierres, aussi haut que l'eau

du fossé le permet, ou jusques au niveau de la Campagne; & pour faire ensorte que la Muraille soit plus assurée, & que l'eau qui la touche ne puisse pas la penetrer, il faut pour lors dans cet endroit se servir du meilleur ciment qu'on puisse faire, & unir si-bien ces grosses pierres qui sont en dehors, qu'il n'y ait du tout point de fente.

Des Portes.

Les Portes se doivent faire au milieu des Courtines, & être larges de 10 à 15 pieds, & hautes de

15, ou environ. La maſſonnerie ſera de groſſe pierre bien ſéche, qui puiſſe reſiſter à l'injure du temps; En dedans, & en dehors, il y doit avoir une bonne paliſſade, & au milieu un bon corps-de-garde : Le bois dont on fera la Porte ſera de gros ais de cheſne, doublé, & couvert de placques de fer, avec des gros clous de fer, dont les têtes ſeront faites en forme de pointe de diamants.

Au deſſus de la Porte, qui eſt l'endroit vouté, il y aura des Orgues, & non pas une Herſe, qui n'eſt pas ſi aſſurée que les Orgues : & au devant en dehors, il y aura un Pont-

levis, qui doit être de la longueur & largeur de la Porte ; on fait le Pont-levis à Bacule, ou à fléche.

Il y a encore les fausses-Portes, qu'on appelle Poternes, & qu'on fait, tantôt au milieu d'une Courtine, & tantôt au flanc d'un Bastion, elles sont larges de 6 à 8 pieds, & hautes de 10; elles servent à faire des sorties secrettes, & à traîner de l'artillerie dans les Ouvrages de dehors, s'il est necessaire.

Des Baſtions, & des Cavalliers.

Il eſt preſque inutile que je parle icy de la forme des Baſtions, & de faire voir quelle eſt la meilleure; Suffit qu'on le verra ſur la fin de ce traité; & pour leur compoſition, il faut ſçavoir quelle eſt la même que celle du Rampart, puis qu'ils contiennent un Terre-plain, un Parapet, un Chemin des rondes, une Muraille, &c.

Ce ſont les faces des Baſtions qu'on a coûtume de miner, & pour y remedier, il faut les contre-

miner, en y faisant une voute, ou allée, entre la muraille & le terrain du Rampart, large de 3 pieds, & haute de 6, *Voyez Contremine.*

Les Cavalliers. Voyez G, G, *Planche* 20. sont des Ouvrages de terre, qui surpassent tous les Ramparts; on les fait ronds, quarrés, ou en ovalle; & on les construit au milieu des Bastions, ou sur les Ramparts au milieu des Courtines, ou aux endroits qui doivent le plus commander; ils ont les mêmes Parapets, & le même talud que le Rampart peut avoir: Leur hauteur par-dessus le Rampart, est

de 10 à 20 pieds, ou d'avantage, s'il eſt neceſſaire; & on les doit faire aſſés larges pour y placer 5 ou 6 pieces de Canon; leur longueur ſera donc de 12 à 15 toiſes, & leur largeur de 4 à 5. prenant garde qu'ils n'incommodent pas les Ramparts par leur ſituation.

Examen des Dehors.

P*Ar les Dehors*, on entend tout l'eſpace, qui va depuis la Muraille de la Ville juſques à la Campagne; & qui contient les

Fossés, les Ponts, Palissades, Ouvrages de terre, comme Demi-lunes, Ravelins, &c.

Des Fossés.

On fait des Fossés autour des Places fortes. *Voyez* S, A A, *Planche* 5. pour empêcher que les ennemis n'en puissent approcher si facilement; on en fait les uns plus grands, & les autres plus petits; ceux-là d'ordinaire environnent toute la Place, & on leur donne 15 à 20 toises de largeur, & 10 à 20 pieds de profondeur, ou davantage si l'on veut; si on les fait trop

larges, outre la peine qu'il y a à les creuser, ils ont ceci de fâcheux qu'on découvre facilement le pied de la Muraille, & que les coups de mousquets qui partent de la Place ne peuvent pas si facilement porter jusques aux ennemis : Ainsi il vaut mieux les faire larges de 15 à 18 toises, ou 20 tout au plus, qui est la longueur du flanc du Bastion, & les faire aussi profonds qu'on pourra; que si on ne peut pas les creuser, comme il arrive quand on travaille dans des endroits sablonneux ou l'eau vient en abondance, ou dans des endroits marescageux, il vaut mieux pour

lors les faire larges, & les creuſer tant qu'on pourra, juſques à 6 ou 8 pieds pour le moins, & y faire au milieu, ou du côté de la Place proche la Muraille une cuvette. *Voyez* T V, *Planche* 5. large de 10 à 20 pieds, & profonde de 6 à 10, ou autant qu'on pourra.

Le Foſſé doit avoir un talud du côté de la Ville, P R, & un autre du côté de la Campague, A A, Y, proche le chemin-couvert. Le talud qui eſt du côté de la Ville P R, eſt appellé Eſcarpe, qui eſt proprement le talud de la Muraille, & le talud qui eſt du côté de la Campagne,

A A, Y, eſt appellé Contre-ſcarpe, qui eſt formé par le terrain du Corridor, A A, 2, & doit avoir deux tiers de ſa hauteur; on y fait des montées, lors que le Foſſé eſt ſec, vis-à-vis du milieu des Courtines, qui ſervent à ſurprendre les Aſſiegeans, lors qu'il eſt neceſſaire.

Le Foſſé eſt plein d'eau, ou il eſt ſec; le Foſſé plein d'eau n'eſt pas ſi utile à une Place qui eſt remplie de gens de Guerre, parce qu'il les empéche de faire des ſorties, c'eſt pourquoy un Foſſé ſec, bien profond eſt beaucoup mieux deffendu que celuy qui eſt plein d'eau, ſoit pour empécher

les approches des ennemis, ſoit pour détruire leur travaux ; cependant ſi une Place n'eſt pas bien fournie de monde, le Foſſé plein d'eau eſt meilleur, parce qu'il empéche les ennemis de faire des ſurpriſes, de ſe couvrir proche de la muraille, lors qu'ils y ſont arrivés, & d'avancer leurs approches ; on peut mettre au milieu du Foſſé une Paliſſade pour le rendre plus difficile à traverſer.

On appelle petits-Foſſés, ceux qui environnent les Ouvrages de terre qui ſont detachés de la Place ; ils ont le même uſage que les grands : mais ils n'ont pas

la même grandeur ; on les fait larges de la moitié de ceux de la Place , c'eſt à dire de 4 à 8 toiſes , & profonds tant qu'on peut ; on y met ſi l'on veut des paliſſades au milieu , ou au pied de l'ouvrage qu'ils environnent.

Des Ponts.

Les Ponts. Voyez V , T, *Planche* 20. ſe font de pierre , ou de bois : Les Ponts de pierre ſont plus propres pour une Ville qui n'apprehende pas les ennemis , que pour une autre qui eſt en danger d'être attaquée ; ſi on fait les Ponts de

pierre dans une Place de Guerre, il n'en faut faire que les piliers, & le reste de bois.

Le meilleur sera donc de faire les Ponts de bois, soûtenus par des bons piliers de chesne blanc, liés ensemble par des grosses pieces du même bois; on doit faire les Ponts larges de 12 à 16 pieds, les unir avec des planches mouvantes, qu'on puisse ôter en cas de besoin, & à chaque côté y faire un garde-fou.

Si le fossé au travers duquel est le Pont, est fort large, on fera au milieu du Pont un corps-de-garde, & au devant du corps-de-garde du côté de la Cam-

pagne on fera un Pont-levis : Autrement ſi l'on veut on peut faire le corps-de-garde à l'entrée du Pont du côté de la Campagne ſur le Ravelin, s'il y en a, ou ſur le chemin-couvert, & y mettre au devant une bonne paliſſade, un cheval de frize, &c.

Les Ponts qu'on fait ſur les foſſés des Ouvrages de dehors doivent être fort ſimples, & il faut y faire un trebuchet au milieu, ou une bacule, & ſur le bout en dehors mettre une paliſſade, y faire un corps-de-garde, ſi l'on veut, pour y placer continuellement une ſentinelle. Ces Ponts doivent être fa-

ciles à rompre en cas de besoin.

Du Coridor , Palissades, Esplanade , &c.

Le Coridor , ou *Chemin-couvert.* Voyez A A , 2, *Planche* 5. est un espace, entre le Fossé , & la Campagne ; on le fait large de 2 à 4 toises , & son Parapet se forme par l'Esplanade, qui doit être haut de 6 pieds, avec une banquette. *Voyez* 2, 3 , *Planche* 5. haute d'un pied, & large d'un pied & demi.

Lors qu'on veut placer de la Cavallerie dans le chemin-couvert, il faut pour

lors le faire large d'environ 4 toiſes, & ſon Parapet de 8 à 9 pieds de haut, avec une ou deux banquettes pour élever les Soldats.

Remarqués que quand le Chemin-couvert eſt trop découvert de la Campagne, on y fait comme des Redans, qui ſont des Angles, ou des ouvertures ſaillantes, qui s'avancent dans l'Eſplanade en forme de retraitte, qui ſervent à couvrir les Soldats. *Voyez* S, S, *Planche* 20.

Aprés le Parapet, on fait encore quelquefois une *Paliſſade*. Voyez D, E, *Planche* 7. éloignée du bord du Parapet, ou du Chemin-couvert, de 2 à 3 pieds : &

les pieux ſont éloignés les uns des autres d'un demi-pied, ou environ, & ils ſont élevés par-deſſus le terrain de 3 à 6 pieds.

Aprés cette Paliſſade ſuit *l'Eſplanade.* Voyez D C, *Planche* 7. ou 3, 6, *Planche* 5. qui releve du côté de la Ville, & s'abaiſſe inſenſiblement dans la Campagne, juſques à 10 ou 20 toiſes, qui eſt ſa largeur ſi l'on veut, ou méme plus grande; & aprés l'Eſplanade, on fait un Foſſé. *Voyez* C, B, A, *Planche* 7. qui doit étre rempli d'eau; ou au lieu du Foſſé on dreſſe des Paliſſades : mais aujourd'huy on ne fait gueres n'i l'un n'i l'autre, parce qu'ils empé-

chent tous deux à faire des ſorties.

Des Ouvrages de Dehors.

Par les Ouvrages de Dehors, on entend les *Demi-lunes*, *Ravelins*, *Ouvrages à Corne*, &c. qui ſervent à deffendre les parties de la Place, qui ne ſont pas aſſés fortifiées; ainſi on poſe une Demi-lune G, *Voyez Planche* 10. devant la pointe d'un Baſtion.

Un Ravelin, M, devant une Courtine pour la couvrir, & pour deffendre les flancs des deux Baſtions qui luy ſont voiſins; on peut faire au Ravelin des

Contre-gardes si l'on veut, *Pl.* 10. *Voyez* L.

La Conserve, N, ressemble à un gros Parapet, & on la place devant la pointe d'un Bastion pour couvrir toutes les faces.

L'Ouvrage à Corne B, & C, se pose devant une Courtine; son extremité du côté de la Campagne, doit être éloignée de la Courtine de la Ville de 80 à 120 toises, tout au plus: La Courtine de cét ouvrage, doit être de 40 à 60 toises, les Demi-gorges de ces demi-Bastions seront de 20 toises, & les flancs de 10, tout au plus; On peut faire des Ravelins dans ces Ouvrages du côté de la Pla-

Pl. 10. ce, si l'on veut, *Voyez* B.

L'Ouvrage à Couronne. Voyez A, & I, se met devant une Courtine, un Bastion, un Angle rentrant, &c; ou on le place dans un endroit qu'on ne veut pas laisser à l'ennemi pour se couvrir.

La Tenaille, est simple E, ou double F, l'une & l'autre se placent devant les Courtines, & ont le même usage que les Ouvrages à Corne.

La queüe d'Hirondelle H, & le *Bonnet à Prêtre* D, se placent tantôt devant un Bastion, & tantôt devant une Courtine; s'ils sont placés devant une Courtine, les fossés de leurs côtés seront

seront défendus d'un Ravelin, &c.

Tous ces Ouvrages ont un Talud en dehors, un Parapet à l'épreuve du Canon, si l'on veut, un Terre-plain, &c. on les environne d'une Palissade placée au pied dudit ouvrage dans le Fossé, ou vers le milieu du talud, ou il y a un petit espace en forme de relais, ou autrement, on y met des Fraizes, &c. *Voyez Fraizes.*

Dessein general des Assiegeans.

LEs Assiegeans sont ceux qui attaquent les Places,

& pour venir à bout de leur dessein, qui est de se rendre maîtres de la Ville: Ils font une espece de Rampart, ou levée de terre, composée d'Angles entrans & saillans, ou de lignes qui se deffendent les unes les autres, qui entourent la Place, & qui s'en éloignent de la portée du Canon, qui est de 400 à 500 toises. *Voyez* SSSS, &c. *Planche* 10. ces lignes sont appellées lignes de Circonvalation, dont les unes sont offensives S T, S T, S T, &c. & les autres deffensives S R, S R, &c. on appelle les premieres offensives, à cause quelles donnent le moyen d'attaquer la Place en ouvrant la tranchée

Q, Q, Q, &c, qui eſt un chemin creux, qui a un Parapet du côté de la Place, & qui conduit à couvert par des lignes obliques les attaques des Aſſiegeans juſques à la Contre-ſcarpe : Ces premieres lignes donnent donc lieu de faire des tranchées, & de combler le foſſé par des faſſines, ou par les ruines que font les Canons, qui ſont poſés ſur le bord de la tranchée P, P, &c, à deſſein de demonter, tant les batteries des Aſſiegés qui ſont ſur les Ramparts, ou ſur les flancs des Baſtions prochains, que pour combler le foſſé en faiſant quelque bréche ; ce qui facilite la priſe de la Place par les

aſſauts continuels qu'on a coûtume de donner d'abord qu'elle eſt faite.

S'il faloit attendre de monter à l'aſſaut par les bréches que le Canon fait, les aſſiegeans languiroient trop, & cela demandent trop du temps ; c'eſt pourquoy on ne ſe fie pas tant aux effets du Canon, comme l'on fait à ceux des mines, qui ſont bien plus aſſeurées, puiſque l'uſage nous le fait connoître tous les jours.

Les Mines ſe font en pluſieurs manieres, les unes par des Galeries qui traverſent le foſſé, & qui couvrent le Mineur, qui s'attache à la face du Baſtion, ou il fait une chambre deſſous

le Rampart, par des chemins détournés. *Voyez Planche* 20. dans laquelle L, marque la Galerie du Mineür, & I, la chambre du Mineur, ou il met la poudre.

Pour les autres Mines, on les fait de cette maniere; on commence de creuser dans la tranchée proche du fossé, & de-là passant pardessous on arrive au Bastion qu'il faut miner, & la chambre étant faite, le Mineur y pose ses barils de poudre avec une méche allumée, & ensuite il se retire aprés avoir bien fermé tous les chemins, & les endroits par ou la Mine peut s'éventer.

On n'a pas plûtost fait joüer la Mine que les Assie-

geans doivent être prêts pour monter à l'assaut, en commandant les Grenadiers pour escarter les assiegés qui se presentent pour lors à la bresche avec un feu continüel, y posant des chevaux de frize , & y jettant des chausses-trapes, feux d'artifice, &c.

Remarqués que les lignes de Circonvalation, que nous appellons offencives , peuvent être appellées deffencives à l'égard des sorties que les Assiegés peuvent faire sur les Assiegeans ; ces lignes servent pour leur faire tête, pour empécher que rien ne sorte de la Place, & pour se mettre à couvert du Canon des Assiegés.

Pour les secondes lignes qu'on appelle deffencives, & qui sont marquées par R S, R S, &c. elles servent pour empécher qu'aucun secours n'entre dans la Place, & pour resister à un puissant ennemi s'il s'approchoit pour secourir les Assiegés. Sur ces lignes, de 80 à 80 toises, on y fait des Angles saillans S, S, S, S, &c, ou des demi-Bastions en forme d'ouvrage à Corne R, R, R, &c. Si on juge à propos d'y faire quelque fort auprés de quelque chemin, Riviere, Bois, Montagne, &c. on peut le faire de la maniere que j'en ay fait la description au commencement. *Planche* 12. *&* 13. A l'entre- *Pl.10.*

deux de ces lignes de Circonvalation, l'armée des Assiegeans est campée. *Voyez* T, T, T, &c. *Planche* 10.

Remarqués encore qu'à tous les Angles de la tranchée il y doit avoir des redoutes, qui sont des ouvrages quarrés de Fortification, & qui servent à soûtenir les sorties des Assiegés ; le profil qui est dans la *Planche* 7. fait voir assés clairement de quelle maniere on les fait. Pour ce qui est de la tranchée elle à son profil dans la méme Planche.

Dessein general des Aßiegés.

LEs Assiegés n'ont que deux intentions à considerer, dont l'une est celle de se rendre, & l'autre celle de resister : Ils ne se rendent jamais, pourveu qu'ils aiment l'honneur de leur Prince, & le leur propre, sans qu'ils ayent des raisons à le faire, qui sont, comme un défaut de vivres, de munitions de guerre, de Soldats, la Place malfortifiée, &c. Ceux qui se rendent par la crainte qu'ils ont de perdre leurs vies, ou leurs biens, ou leur liberté

s'attirent toûjours la haine de leur Prince, & le peu d'eſtime de celui qui devient leur Souverain; deſorte qu'ils ne ſont jamais regardés favorablement du premier, & peu du ſecond.

Si l'intention que l'on a eſt celle de reſiſter, & que l'on ait toutes choſes à ſouhait, il faudra pour s'aſſurer des Mines, & des Aſſauts, faire des retranchements dans tous les endroits ou l'on juge à peu-prés que les attaques ſe pourront faire; Ainſi aprés avoir veu les travaux des Aſſiegeans, & l'endroit de la tranchée qui s'aproche le plus de l'Eſplanade, ou du Chemin-couvert. Il faut faire des retranche-

mens dans le Baſtion le plus proche qu'on juge être celui qui doit être miné ; Et comme on les fait pour reſiſter à la violence d'un trop furieux Aſſaut ; c'eſt auſſi dans une telle rencontre, ou il faut qu'un ſage Ingenieur agiſſe ſuivant l'eſpace du terrain qu'il pourra avoir dans le Baſtion : Par exemple, ſi la bréche ſe fait à l'Angle flanqué, il eſt facile à connoître que c'eſt par l'à que l'ennemi montera à l'Aſſaut ; c'eſt pourquoy ſans attendre que la bréche ſoit fort grande, il ſe faudra retrancher de la maniere que le repreſente le Comte de Pagan. *Voyez Planche* 21. V, V ; ou *Plan-*

che 20. E, E; & non pas par une ligne droite, afin qu'un côté puiſſe tirer quelque deffence de l'autre. Que ſi ce premier retranchement vient à être ruïné par l'Artillerie, ou par les Mines des Aſſiegeans, il faudra faire un autre retranchement à la gorge du Baſtion; Que ſi tous les retranchemens ſont enfin rompus, & forcés, il faut avoir recours à un troiſiéme retranchement, qui ſe fera par deux lignes retranchées, & qui formeront un Angle entrant dans la Place: Mais ſi la bréche eſt faite à la face du Baſtion, le premier retranchement ſe fera par une ligne parallele à la face; & ſi les ennemis



ſe ſaiſiſſent de ce premier, on ſera obligé d'en faire un ſecond à la gorge du Baſtion par un Angle entrant dans la Place, ou par un ſaillant comme on le jugera à propos : Et enfin ſi la bréche ſe fait à la Courtine, le retranchement ſe fera dans le Terre-plain du Rampart. *Voyez* E, E, *Planche* 20.

Remarqués qu'au devant de tous ces retranchemens il y doit avoir un bon foſſé large de 3 à 4 toiſes, & profond autant qu'on le peut faire, la ruine qui en ſortira ſera employée à faire leſdits retranchemens ; que ſi on n'a pas le temps, comme il arrive le plus ſouvent de les faire profonds, & de les éle-

ver autant qu'il le faut, il ſera neceſſaire de ſe ſervir de Gabions, de ſacs pleins de terre, ou de fumier, Poutres, Planches, Tonneaux, Charrettes, & autres choſes propres à faire front.

Si auprés de ces retranchemens on peut élever quelque Terraſſe, comme peut être un, ou deux Cavaliers, on en tirera un grand ſecours par les feux d'artifice qu'on jettera depuis le haut ſur les ennemis, comme ſont des Bombes, Carcaſſes, Grenades, Pots à feu, &c. il y faudra placer encore deux, ou trois pieces de Canon chargés de bales de mouſquet, qui commandent leſdits retranchemens, &

qu'on tirera à l'heure de l'Aſſaut.

Enfin ſi on eſt obligé de tout abandonner, aprés avoir fait joüer des Fourneaux ſoûterrains pour perdre les Ennemis,lors qu'ils ſe feront ſaiſis du retranchement, il faudra faire encore un dernier retranchement dans la Ville, en fermant les ruës par des Barricades, & des Chaines tenduës ; & ce retranchement ſera ſoûtenu par des flancs qui auront été faits de chaque côté des Maiſons, qui auront toutes les Portes, & baſſes fenêtres fermées ; & tous les logis ſeront percés de voiſin, en voiſin, afin qu'ils ſe puiſſent ſecourir en toutes les neceſ-

ſités. Dans ce dernier effort les Maiſons ne doivent pas être depourveües de feux d'artifice, de quantité de pierres, &c, pour jetter continuellement ſur les ennemis qui forcent les Portes; & c'eſt par ce moyen que l'on combat avec honneur, & que les Aſſiegeans achéptent bien cherement la conquête.

Experiences faites par plusieurs habiles Ingenieurs sur les Armes à feu, dont on se sert en France, & ailleurs.

LEs Armes à feu, qui sont le plus en usage pour la deffence des Places, sont le *Canon, la Coulevrine, la Bastarde, la Moyenne, le Faucon, le Fauconneau, le Mousquet, le Petard*, &c.

Le Canon à differentes longueurs, qui sont proportionnées à son Calibre : Pour l'ordinaire, il a 10 à 12 pieds de longueur, & son Calibre

5 à 6 pouces de Diametre : Son Affust est de 12 à 15 pieds de long, & sa largeur de 6 à 7, y joignant les Roües, & l'Essieu ; sa portée de but en blanc, & en ligne droite, est d'environ 400 toises ; tiré de 150 toises, il perce 15 à 17 pieds de terre assés rassise, 10 à 12 de terre ferme, & jusques à 25 de terre mouvante, comme du sable ; on peut tirer d'un Canon en un jour 100 coups, mais l'ordinaire c'est 80. le Boulet est proportionné à la grandeur du Calibre, & on le fait de 5 à 6 pouces de Diametre : La poudre commune pour la charge du Canon doit avoir la moitié de la pesanteur du Boulet pour le

moins : Ainsi le Boulet de France, ayant pour l'ordinaire demi-pied de Diametre, ou environ, pesant 30 à 35 livres ; le poids de la poudre sera de 15 18 à 20 livres, &c, suivant la force qu'on jugera que la poudre peut avoir : Les Batteries de Canon se font à 200, ou 250 toises loin de la Place qu'on veut attaquer, afin d'éviter la mousqueterie ; on tire le Canon en deux manieres, en *Bricole*, ou en *Angle droit*, lorsqu'on le tire en Angle droit, le Boulet fait beaucoup plus d'effet, que quand on le tire en Bricole.

La Coulevrine, la Bastarde, la Moyenne, le Faucon, & le Fauconneau, ne different

entr'eux, & du *Canon*, que du plus, & du moins.

Le Mousquet, est une des Armes à feu des plus commodes pour la deffence d'une Place; sa portée est d'environ 100 toises, ou 150, s'il est bien renforcé : nous luy avons donné dans nos lignes de deffence 120 toises, qui est sa portée ordinaire, quoy qu'on sçache assés bien par experience qu'il tuë un homme de 250 toises, & par consequent qu'il porte bien plus loin. Remarqués qu'un Mousquet tiré de 50 à 60 toises, percera une planche de Noyer, ou de Chesne blanc, épaisse de 3 à 4 doigts.

Les Mines sont fort en

usage dans ce temps, à cause de l'avantage qu'on en tire, & quoy quelles donnent beaucoup de peine, & que même elles ne reüssissent pas toûjours, on ne laisse pas de s'en servir, comme d'un moyen le plus seur, & le plus prompt à prendre les Places, qui ne sçauroient resister à leur effort.

Le Petard, qui s'applique pour l'ordinaire à une Porte de Ville est fort peu en usage à present; parce que ce n'est pas par là qu'on entre dans une Place qui ne veut pas se rendre; mais par une bréche l'épée à la main,

Autrefois on se servoit du *Belier* : Mais aujourd'huy on ne le reconnoit plus; c'étoit

une grande poutre de bois, ferrée par un bout, qui étoit grosse, & massive; cette Poutre étoit suspenduë par deux chaines, ou deux grosses cordes, & servoit aux Anciens pour battre les Tours, & les Murailles des Villes.

Il y a encore les *Carcasses*, *Bombes*, *Grenades*, & une infinité d'autres feux d'artifice, dont les Assiegés, & les Assiegeans se servent, & desquels je pourrois faire une legere description, si je ne croyois pas de m'éloigner mal-à-propos des pretentions que j'ay de rendre ce Traité fort court, & de ne parler que des choses qui regardent mon sujet.

La difference, & l'Examen de toutes les Methodes, qui ont le plus paru jusques à present.

De la Methode Italienne.

LEs Italiens font la pointe de leurs Bastions, tantôt aigue, tantôt droite, & tantôt obtuse; autant que les lignes de deffence le permettent: Ils n'ont aucune mesure exacte pour ces dernieres; mais quant aux premieres, ils ne les font jamais plus aigues, que de 60

degrés ; ils prennent leur deffence pour l'ordinaire du tiers, ou de la moitié de la Courtine : Les flancs ſont perpendiculaires ſur la Courtine, remplis de Caſemates.

Examen.

La Methode Italienne eſt extrémement changeante, en ce quelle n'a point de meſure exacte pour former la pointe de ces Baſtions, qui eſt, tantôt aigue, & tantôt obtuſe;la premiere ayant plus de priſe ſur l'ennemi, que ne ſçauroit avoir la ſeconde.

Pour ce qui eſt de tirer les lignes de deffence de la

troisiéme partie, ou du milieu de la Courtine ; je trouve que les Italiens en ont quelque raison : Car si la pointe de leurs Bastions est si aiguë, elle reçoit pour l'ordinaire beaucoup plus de feu de la Courtine, & des flancs des Bastions voisins, que si elle étoit obtuse.

De la Methode du Comte de Pagan.

LES Fortifications du Comte de Pagan, sont divisées en *Grandes*, *Moyennes*, *&* *Petites* : Il ne donne que la même regle dans toutes ses Fortifications, depuis

le Pentagone, jusques à quel Poligone regulier que ce soit : Il établit trois bases, pour faire ces trois differentes Fortifications, qui ne sont proprement que des lignes, ou des côtes des Poligones reguliers ; dont la premiere base, ou la grande, est celle de 200 toises ; la seconde, ou la Moyenne, est celle de 180 ; & la troisiéme, ou la petite, est celle de 160.

Operation de la Base de 200 *toises, qui regarde la grande Fortification.* Voyez Pl. 21. Fig. 79.

Planche 21. Aprés avoir fait le Poligone regulier, lequel que

ce ſoit, dont chacun de ſes côtés à 200 toiſes, comme le côté du Pentagone, marqué A B, & dont ſon centre eſt en I; il faut diviſer ce côté en deux parties égales au point D, duquel point, il faut tirer une ligne de 30 toiſes qui ſoit perpendiculaire ſur la ligne A B, & qui eſt marquée par D C: Enſuite des points A, & B, il faut tirer des lignes blanches au point C, prolongées à l'infini, ſur leſquelles depuis les points A, & B, vers le point C, il faut prendre 60 toiſes, qui ſont marquées par A G, B H; & depuis le point C, ſur les prolongemens des lignes A C, B C, il faut prendre

37 toises, qui sont marquées par C F, C E ; & des points E, & F, aux points G, & H, il faudra tirer les lignes E G, F H, de 24 toises, 2 pieds : Et pour finir, il faut tirer du point E, au point F, la ligne E F, qui sera de 70 toises, 5 pieds.

Par cette Operation, je reconnois les faces des Bastions, marquées par B H, A G ; les flancs G E, H F ; & la Courtine F E : Que si je prolonge les extremités de la Courtine, jusques à la rencontre des rayons I B, I A ; les prolongemens me donneront les demi-gorges des Bastions, qui sont marquées par E K, F L, les centres des Bastions seront

les points L, & K ; & les pointes A, & B, &c.

Le Centre du *Pentagone*, est marquée par I,

Celui de *l'Exagone*, par M.

Celui de *l'Eptagone*, par N.

Celui de *l'Octogone*, par O.

Celui de *l'Enneagone*, par P.

Celui du *Decagone*, par Q.

Celui de *l'Endecagone*, par R.

Et celui du *Dodecagone*, par S.

Operation de la base de 180 *toises, qui regarde la moyenne Fortification.*

On opere sur cette base de la méme maniere que dans la precedente, & toute

la difference qu'il y a ; c'eſt que ſi la baſe A B, eſt de 180 toiſes, la perpendiculaire D C, ſera bien de 30 toiſes ; mais les faces des Baſtions ſe trouveront de 55, les flancs de 24, la Courtine de 60, & les prolongemens C F, C E, de 32.

Operation de la baſe de 160 toiſes, qui regarde la petite Fortification.

Si la baſe A B, eſt de 160 toiſes, la perpendiculaire C D, ſera toûjours de 30, les faces des Baſtions de 50 ; les flancs de 23, & 2 pieds ; la Courtine de 50, & 4 pieds ; & les prolongemens C F, C E, de 27.

Remarqués que le Comte de Pagan, ne garde point de meſure exacte pour former la pointe de quelque Baſtion que ce ſoit; la faiſant aiguë, lors qu'il fortifie le quarré, le Pentagone, & l'Exagone; & obtuſe, lors qu'il fortifie depuis le Pentagone juſques à quel autre Poligone que ce ſoit; la faiſant même encore plus obtuſe, lors qu'il fortifie ſur la ligne droite: Il fait trois Caſemates à chaque flanc, des retranchemens à chaque Baſtion, &c. le Baſtion que j'ay fait graver. *Voyez Planche* 21. *Figure* 79. vous en montrera le deſſein.

Examen.

Le Comte de Pagan pretend par ſa maniere de fortifier, de reſiſter plus longtemps à un puiſſant Ennemi ; Principalement à cauſe des Caſemates qu'il établit dans ſon flanc, & à cauſe des retranchemens qu'il fait dans chaque Baſtion : Je puis répondre à cela que ces Caſemates, quoyque bien diſpoſées ne ſçauroient parer les coups des batteries des Aſſiegeans, pour ſi reculées quelles ſoient ; on ne reconnoit que trop par experience que toutes ces Caſemates ne ſont pas d'un fort grand uſage, en ce quel-

les ſont bien-tôt détruites par les batteries des Aſſiegeans ; & le flanc n'étant perpendiculaire que ſur les lignes de deffence, il s'enſuivra que l'épaule du Baſtion ſera trop découverte des Ennemis, pour pouvoir leur reſiſter.

Si le Comte de Pagan, prétend que ſa plus baſſe Caſemate étant à fleur d'eau, ſoit à couvert du Canon ; je pourray répondre que le debris que fait le Canon des autres Caſemates qui ſont par-deſſus, comble bien-tôt la plus baſſe, & par conſequent qu'elles ne ſont pas fort utiles.

Si l'on conſidere la pointe de ſes Baſtions, qui eſt pour

l'ordinaire obtuſe, & qui n'avance pas beaucoup dans la Campagne, on connoîtra qu'elle ne donne pas tant de priſe ſur les Aſſiegeans, comme elle feroit, ſi elle étoit à Angles droits, ou à Angle aigu : Eſtant vray que ce qui tient le plus de la ligne droite, eſt moins deffendu, & flanqué que ce qui tient de l'Angle.

Et enfin, ſi l'on conſidere le travail, & le temps qu'il faut employer à faire ſes Fortifications ; on reconnoîtra, qu'il en faut bien d'avantage que dans toutes les autres.

Les Retranchemens qu'on fait dans ces Baſtions. *Voyez Figure* 79. ſont marqués par

l'eſpace V V ; les trois Caſemates par 123 ; & les Portes par ou l'on traîne l'artillerie dans les Caſemates, par 4, 4 ; par T le centre d'un Baſtion, qui eſt un ſecond Baſtion au milieu du grand, & au deſſus duquel on peut faire un Cavallier.

De la Methode Particuliere.

COMME il y a certains Particuliers, qui eſtiment beaucoup la Methode ſuivante ; j'ay crû étre obligé d'en faire la demonſtration, & d'en apporter un Examen le plus court qu'il me ſera poſſible : Cependant

on remarquera qu'elle imite en quelque maniere, celle de *Allain Maneſſon Mallet*, qui fait l'Angle flanquant de 98 degrés. En voicy l'operation.

Planche 22. Aprés avoir fait quel Poligone regulier que ce ſoit, & tiré les Diagonales A N, A L, A M, en lignes blanches prolongées à l'infini; on diviſe le côté, quel que ce ſoit, en trois Parties égales; par exemple, le côté B C, en B E, E F, F C; on prend une de ces Parties, comme peut être B E, qu'on tranſporte avec le compas, ſur les Diagonales, depuis l'Angle de la Figure marqué B, ou C, ou D, en L, N, & M. Aprés avoir ainſi ope-

ré ; on divise chaque côté en cinq Parties égales,comme est le côté D B , en D G, G H , H I , I K,K B ; & des points G , & K , on tire aux points L , & M , les lignes G L , K M , qui seront les lignes de deffence. Et enfin pour finir en faisant les flancs des Bastions posés sur les extremités de la Courtine marquée par G K ; on fera à chaque extremité de la Courtine, un Angle de 98 degrés , marqué I K O , H G P ; & les lignes qui formeront cet Angle serviront de flancs, prolongées à la rencontre des lignes de deffence, aux Points O ; & P , &c.

Examen.

Il eſt preſqu'inutile de rapporter icy le peu de valeur de cette Methode ; les moins clairs-voyans reconnoitront qu'un flanc d'un Baſtion ouvert, & découvert des Aſſiegeans eſt bientôt ruiné, & qu'avoir pour maxime principale de tirer les lignes de deffence de l'Angle flanquant, & non pas d'aucun point pris ſur la Courtine, eſt une maniere de fortifier tres-méchante, & la pire de toutes : Principalement, lorſque le flanc du Baſtion eſt découvert des Aſſiegeans, comme peut eſtre celui-là, faſ-

ſant l'Angle flanquant de 98 degrés : Et ſi on veut mieux reconnoître les fautes qu'on eſt ſujet de faire, en ſuivant cette Methode : C'eſt que ſi on fortifie un Angle obtus, qui s'approche plus que tous les autres de la ligne droite; on trouvera que le flanc du Baſtion ſera auſſi grand que que ſa face, & méme plus long ſi vous voulez & qui aura environ 35 à 40 toiſes.

Aprés avoir reconnu tout cela que pourra-t'on juger d'un flanc qui eſt ſi grand, & ſi ouvert qui rend les coups de mouſquets qu'on tire des Ramparts ſur les Aſſiegeans, ſi foibles par l'éloignement qu'il y a de la Courtine à l'Eſplanade ; il

n'eſt donc pas poſſible de pouvoir s'aſſujettir en aucune maniere à cette Methode.

De la Methode de Allain Maneſſon Mallet Pariſien, Ingenieur des Camps & Armées du Roy de Portugal.

LA Methode de Allain Maneſſon Mallet à quelque reſſemblance à la Methode precedente ; il fait le flanc perpendiculaire ſur la ligne de deffence qui forme la face du Baſtion oppoſé ; c'eſt à dire, que le flanc

avec la Courtine forment un Angle de 98 degrés : Pour le reste de l'operation du Bastion, elle est conforme à la Figure, qui est dans la *Planche* 22. On remarquera pourtant, que quand il fortifie sur un Angle qui s'approche le plus de la ligne droite ; il ne fait pas la faute qui est marquée dans la Methode particuliere, qui est de produire un flanc plus grand que la face du Bastion.

Examen.

Ayant déja fait voir qu'un flanc trop découvert des Assiegeans étoit bien-tôt ruiné, & que la face d'un Ba-

ſtion ne recevant de deffence que des flancs des Baſtions oppoſés, on pouvoit bien-tôt ſe rendre maître du Baſtion, ayant auparavant demonté les batteries des Canons, qui ſont placées ſur des flancs trop ouverts; on reconnoîtra donc que cette Methode n'eſt pas des meilleures.

De la Methode de Errard de Barleduc.

SI le Comte de Pagan, Allain Maneſſon Mallet, &c. prétendent mieux fortifier un Baſtion, en faiſant le flanc découvert des

Aſſiegeans ; Errard de Barleduc, en le retirant dans le Baſtion, le faiſant perpendiculaire ſur la face, ou ſur la ligne de deffence qui forme la face du Baſtion, s'oppoſe à ces Autheurs en leur donnant à connoître, que de découvrir trop ſes Armes, lors qu'on combat, n'eſt pas un bon moyen de pouvoir reſiſter long-temps à un Ennemi qui n'a autre intention que celle de vous deſarmer : Car il eſt vray, que ſi on pouvoit trouver le moyen de combattre ſans montrer ſes Armes, & que cependant l'Ennemi en reçût des coups; il eſt certain qu'il ne pourroit pas reſiſter, & qu'une

Place ne se rendroit pas si facilement, comme elle fait à une puissante Armée ; c'est je crois là où consiste toute la finesse de l'art de fortifier les Places ; car pourquoy faire des Bastions, si ce n'est pour flanquer l'Ennemi ; pourquoy des Casemates, & des Embrasures dans les flancs des Bastions, si ce n'est pour couvrir l'Artillerie des Assiegés, & la mettre à couvert de celle des Assiegeans ; & enfin, pourquoy des Murailles, Ramparts, Parapets, &c, si ce n'est pour mettre en seureté les Assiegés, & leurs maisons.

Examen.

J'avoüe que Errard de Barleduc à quelque raiſon de cacher ſon Artillerie dans le Baſtion , en faiſant le flanc perpendiculaire ſur la face ; mais auſſi de le cacher d'une telle maniere , quelle ne puiſſe pas découvrir aiſément que la Courtine , & le foſſé du Baſtion oppoſé, eſt une Methode qui n'eſt pas des plus aſſurées ; comme auſſi de faire l'Angle, qui eſt formé par la face du Baſtion, & le flanc, droit , qui eſt plûtoſt détruit qu'un obtus, &c.

De la Methode Hollandoiſe.

LA Methode des Hollandois conſiſte en ce qu'ils veulent que la pointe des Baſtions, ſoit à Angles aigus , mais pas moindre pourtant de 60 degrés; qu'ils n'en ſouffrent guéres qui ſoient à Angle droit; & qu'ils n'en veulent abſolument point à Angle obtus; ils font les flancs perpendiculaires ſur la Courtine, de 18 à 20 toiſes; & la Courtine de 60 à 80; les faces des Baſtions de 48 ou 50, s'il eſt neceſſaire; la deffence ſe prend indifferemment, de quel en-

droit que ce ſoit de la Courtine, pourveu quelle faſſe la pointe du Baſtion aiguë; On remarquera encore comme pour maxime que les lignes exterieures des Poligones, qui ſont celles qui environnent la Place, paſſant par les pointes des Baſtions ont 160 toiſes; & les interieures, qui ſont celles qui ſervent de Courtines, & ſur leſquelles on décrit les Baſtions ſont de 120 toiſes, &c.

Examen.

La Methode Hollandoiſe, eſt une des meilleures Methodes, en ce que les Angles des pointes des Ba-

ſtions, s'avancent aſſés avant dans la Campagne; il eſt vray que ces Angles s'approchent le plus ſouvent, & plûtoſt de 60 degrés, que de 90, ce qui eſt à blâmer par le peu de reſiſtance qu'ils font aux Aſſiegeans: Il eſt bien vray, que leur maxime eſt tres-bonne de prendre de feu tant qu'on peut de la Courtine, ce qui eſt un grand avantage qu'on a ſur les Aſſiegeans pour deffendre la face du Baſtion: ils font encore le flanc perpendiculaire ſur la Courtine, de 18 à 20 toiſes de longueur, qui eſt plus à couvert de l'Ennemi, & qui deffend mieux la Courtine, ſi elle doit étre attaquée.

De

De la Metôde de Dogen Hollandois, de Samuël Marolois, de Simon Stevin Flamand, & du Chevalier Antoine de Ville.

LA Methôde de Dogen Hollandois eſt celle-cy qu'il diviſe le coſté du Poligone en cinq parties égales, fait le flanc perpendiculaile ſur la Courtine, & tire la ligne de deffence de la deuxiéme partie de la Courtine.

Celle de Samuël Marolois eſt preſque ſemblable

excepté qu'il tire la ligne de deffence de l'Angle flanquant, & fait le flanc perpendiculaire ſur la Courtine.

Simon Stevin Flamand fait les Baſtion extremement larges ; & à cauſe du peu de longueur qu'il laiſſe à la Courtine, il fait des Caſemates dans chaque flanc qui ſont fort avancées dans le Baſtion &c.

Le Chevalier Antoine de Ville François, fait toûjours l'Angle de la pointe des Baſtions, droit &c.

Examen.

Les Metôdes de Dogen Hollandois, & de Samuël

Marolois Hollandois, étant assés regulieres, m'obligeront à n'en parler pas, quoy qu'on puisse dire que l'Angle de la pointe des Bastions de la metôde de Dogen Hollandois approche quelquefois plûtost l'Angle de 60 degrés qui est estimé foible, que celuy de 90 qui est estimé fort. Pour ce qui est de la metôde de Simon Stevin, & du Chevalier Antoine de Ville François, je seray encore obligé de n'en apporter aucun Examen, d'autant que chacun en jugera aussi bien que moy pourveu qu'on sçache en quoy consiste la force d'un Bastion.

De la Metôde Françoise.

LEs François ont pour maxime de faire l'Angle de la pointe du Bastion, droit, ou aigu jusques à 60 degrés pour le moins, & de n'en souffrir jamais d'obtus. Ils font le flanc perpendiculaire sur la courtine, & les lignes de deffences sont tirées tantost des angles flanquants des Bastions voisins, & tantost de la Courtine indifferemment, pourveu qu'elles n'excedent pas 120 toises de longueur qui est la portée du mousquet: Estant certain comme nous avons dit que plus on prend de feu

de la Courtine, & du flanc, plus auſſi eſt deffenduë la face du Baſtion opposé, & ſon foſſé.

Les Ingenieurs modernes, eſtiment que les flancs arrondis en dehors, & en dedans ſont les meilleurs, ſuivant les raiſons que je propoſeray. Ils les tracent de differente maniere. Pour mon particulier je vous en preſente une operation que je fais comme s'enſuit.

Aprés avoir fait le Baſtion NMBCH, *Pl.* 23. dont ſon flanc eſt CH, la face CB; je diviſe le flanc CH en trois parties égales CE, EG, GH, & du point C, qui eſt la rencontre du flanc, & de la face; & de l'ouverture CE, je d'é- *Planche* 23.

crits l'arc EFD, & des points E, & D, & de l'ouverture E C, je d'écrits les arcs A, & de leur point de rencontre marqué A, & de l'ouverture A D, je d'écris l'arc D O E, qui ſera l'orillon du Baſtion. Mais pour arrondir les deux autres parties du flanc marquées par EG; GH; Il faut former le Triangle équilateral EHK, des points H,& E, par l'ouverture E H, & du point K, & de l'ouverture KH, ou KE, d'écrire l'arc HIE, qui ſervira de flanc arrondi au deſſus duquel, on mettra les Batteries de Canon.

Examen.

Ceux qui auront fait la

diſtinction de toutes les Metôdes precedentes, jugeront que celle-cy eſt une des principales. Car ſi on conſidere toutes les parties de la Fortification, on reconnoîtra que cette metôde en retient les meilleures. Elle ne ſouffre point d'angle Obtus à la pointe des Baſtions à cauſe des raiſons que j'ay déja propoſées ; & que ſi elle n'en ſouffre pour l'ordinaire qu'un droit, ou un aigu, c'eſt à cauſe des lignes de deffence qui le permettent ainſi, & qui en doivent étre toûjours les Maîtreſſes, puiſque ce n'eſt que par elles que nous tirons du ſecours, & que ſi on prend de feu tant du flanc que de la cour-

tine, c'eſt pour avoir plus de ſecours, & pour mieux nettoyer le foſſé. Les Aſſiegeans, aprés avoir demonté par le feu continuel de leur artillerie les batteries des Aſſiegés qui ſont poſées ſur le flanc, ont encore une double peine de demonter celles qui ſont poſées ſur la Courtine. *Qui gagne du tems, gagne beaucoup le plus ſouvēt*, & c'eſt tout ce que les Aſſiegés ſouhaittent le plus, tant pour avoir du ſecours, que pour ennuyer les ennemis, & les contraindre de ſe retirer à cauſe du manquement des vivres, des maladies &c. qui ſurviennent ſouventesfois, & qui les obligent le plus ſouvent de lever le Siege.

De faire l'épaule du Bastion arrondie en dehors, & le flanc,ou l'endroit dans lequel on pose les batteries de canon arrondi en dedans,est comme je crois la metôde la plus assurée. Et les raisons qu'on en peut donner, c'est que l'Angle DCE, *Pl.*23. qui est pour l'ordinaire attaqué le premier, afin qu'étant détruit on puisse mieux découvrir la partie EH, ou sont posées les batteries des Assiegés, n'est jamais si fort, comme s'il étoit arrondi; car s'il faut 100 volées de canon pour démolir l'Angle DCE, il est certain qu'il en faudra 200, & d'avantage pour le détruire s'il est arrondi,comme il est marqué par DOE.

Et si l'artillerie des Assiegés au lieu d'étre posée sur la ligne EH, on vient à la ranger sur l'arc EIH; on reconnoîtra par l'operation que j'en ay fait, que les boulets de canon des Assiegeans qui seront portés sur cét Arc concave, ne le rencontreront presque jamais directement passant par le centre, mais plûtôt en biaisant vers la circonference. L'experience lè fait assez bien connoître en ce qu'un boulet de canon étant porté contre un Arc convexe, ou concave, ne peut jamais luy imprimer un fort grand mouvement si le boulet de canon ne passe par le centre de l'Arc convexe, ou conca-

ve qui le doit recevoir, ce qui ne se fait que bien difficilement, étant impossible qu'un Canonier puisse reconnoître de loin par la veuë, & par le jugement le centre de l'Arc vers lequel le boulet de canon est porté. Cette seule demonstration suffira comme je pense pour faire connoître la bonte de cette metôde, & il seroit inutile d'en rapporter aucune autre.

FIN.

TABLE

DES CHAPITRES.

DEfinitions des Elemens de Geometrie. pag.1

Operations de tous les Poligogones qui sont les plus propres à fortifier. pag.10

Faire un Triangle Equilateral dans un Cercle donné. 10

Faire un quarré dans un Cercle donné. 11

Faire un Pentagone dans un Cercle donné. 12

Faire un Exagone dans un Cercle donné. 13

Faire un Eptagone dans un Cercle donné.

Faire un Octogone dans un Cercle donné. 14

Faire un Enneagone dans un Cercle donné. 15
Faire un Decagone dans un Cercle donné. 16
Faire un Endecagone dans un Cercle donné. 16
Faire un Dodecagone dans un Cercle donné. 17
De la Fortification en general. 18
De l'Ancienneté des Fortifications. 20
Des mesures dont on se sert dans les Fortifications. 24
Definitions & explications des Termes dont on se sert dans les Fortifications. 25
Considerations qu'il faut avoir avant que d'entreprendre de Fortifier quelque Place que ce soit reguliere ou irreguliere. 64

Maximes qu'il faudra garder pour fortifier toute ſorte de Place reguliere & irreguliere. 71

La maniere de fortifier toute ſorte de Poligone regulier. 78

Du quarré Pentagone & Exagone. 78

De l'Eptagone. 81

De l'Octogone, Enneagone, Decagone, Endecagone, & Dodecagone. 82

De la maniere de tracer toute ſorte de Fortin. 83

Fortifier le Triangle. 83

Du Triangle à demy-Baſtions. pag. 84

Du Triangle à moineau, ou à Baſtion plat. 85

Du Fort à eſtoile. 86

Autre Fortin. 87

Du Triangle accorné. 88
Des Forts de Campagne. 89
Du quarré à demy-Bastions. pag. 89
Autre quarré fortifié. 90
Autre quarré accorné. 92
Pentagone à demy-Bastions. pag. 93
La maniere de faire les dehors. 95
Operation du Ravelin. 95
Operation de la demy-lune. pag. 98
Operation des Contre-gardes. pag. 99
Operation de l'ouvrage à corne. 102
Operation de la Tenaille. 104
Operation de la double Tenaille. 106
Operation de la queuë d'hyrondelle. 107

Operation du Bonnet à prêtre. 108

Operation de l'ouvrage à couronne, &c. 109

Methode pour lever le Plan d'une place qu'on veut fortifier. 114

Maniere de tracer sur le terrain un Plan donné sur le papier. 123

Methode pour fortifier les Places irregulieres. 131

De la grande Ligne. 132

De la petite Ligne. 135

De la Ligne moyenne. 138

De l'Angle saillant. 139

De l'Angle rentrant. 141

Examen de chaque partie de la Fortification, & premierement du dedans d'une Place. 144

De la grande place d'Armes. pag. 145

Des grandes & des petites Ruës. 147
Des Logements des Soldats. pag. 148
Des Magazins. 150
Des Corps-de-garde. 152
Des Moulins. 152
Examen des Remparts. 154
Des Remparts en general. pag. 156
De la Terre dont on fait les Remparts. 157
Du Talud des Remparts. pag. 160
Du Terre-plein. 161
Du Parapet du Rempart. pag. 163
Du chemin des Rondes & de la Fausse-braye. 166
De la Muraille & de son fondement. 170
Des Portes. 173

Des Bastions & des Cavalliers. 176
Examen des Dehors. 178
De Fossez. 179
Des Ponts. 184
Du Coridor, Palissades, Esplanade &c. 187
Des Ouvrages de dehors. 190
Dessein general des Assiegeants. 193
Dessein general des Assiegez. pag. 201
Experiences faites par plusieurs habiles Ingenieurs sur les Armes à feu, dont on se sert en France & ailleurs. 209
La difference, & l'Examen de toutes les Methodes qui ont le plus paru jusques à present. 215
De la Methode Italienne. 215

Son Examen. 216
De la Methode du Comte de Pagan. 217
Son Examen. 224
De la Methode particuliere. pag. 227
Son Examen. 230
De la Methode de Allain Manesson Mallet. 232
Son Examen. 233
De la Methode de Errard de Bar-le-Duc. 234
Son Examen. 237
De la Methode Hollandoise. pag. 238
Son Examen. 239
De la Methode de Dogen, de Samuël Marollois, de Stevin, & du Chevalier Antoine de Ville. pag. 241
Leur Examen. 242

De La Methode Françoise. pag. 244

Son Examen. 246

FIN.

ERRATA.

Depuis la Page 18. jusques à la Page 143. lisez pour tiltre *Abbregé des Fortifications*, au lieu de celuy *des Elemens Geometrie.* Page 17. ligne 14. lisez *Faire un Dodecagone*, &c.

